١

على قاعدته اي ان كان المخروط قايما فانه اذا لم يكن عمودا على سطح القاعدة كان المخروط
مايلا فهو اي ذلك الخط الواصل بين الراس ومركز القاعدة سواء كان عمودا على القاعدة
او مايلا سهمه ومحوره وقد عبر المصنف العبارة في بعض النسخ فقال في الاسطوانة ويكون
ويكون الخط الواصل بين الراسين المركزين سهمها اما فان كان عمودا على سطحي الدائرتين
كانت الاسطوانة قائمة وفي المخروط هكذا والخط الواصل بين النقطة ومركز القاعدة
يكون سهمه فان كان عمودا على قاعدته كان المخروط قايما وعلى هذا ملاحظة الى الخلاف
في العبارات واذا انفصل الاسطوانة والمخروط المستدير ان بسطح مستو مر بالسطح
بالسهم على طوله احدث في الاسطوانة ذا اربعة اضلاع سطحه هو الفصل المشترك
بين بعضيهما واحدث في المخروط مثلثا مستقيم الاضلاع هو الفصل المشترك
بين بعضيه فان كان السطح القاطع لهما مارا بالسهم لا على طوله كان موازيا
للقاعدة احدث فيهما دائرة اما مساوية للقاعدة كما في الاسطوانة واما اصغر
منها كما في المخروط وهذه الاحكام مع كونها ظاهرة قد برهن على بعضها في المخروطات
واما الاسطوانة المضلعة والمخروط المضلع فنوعا كان قاعدته شكلا مستقيم الخطوط
والمقام في مثل هذا الفن حاجة الى المضلع والمستدير المايل فعلم لم يتعرض لهما واعلم
ان الاستدارة المذكورة في سطحي الاسطوانة والمخروط ليست بالمعنى المشهور
الذي ذكر في السطح الكري من انه ما يكون في جهة تقعره نقطة تتساوى جميع الخطوط
المستقيمة الخارجة منها اليه كما لا يخفى ومن ثم قيل المراد بالسطح المستدير المذكور في
حديهما ما يمكن ان يقع بسطح مستو على قسمين بحيث يكون الفصل المشترك بينهما دائرة
ورد صاحب التحفة بانه يدخل حينئذ في حد الاسطوانة القطعة الباقية من الكرة اذا
حذف من جانبيها قطعتان متساويتان وفي حد المخروط كل واحدة من قطعتي الكرة
اذا قسمت بقطعتين كيف كانتا وايضا يدخل في حد الوسط المخروط كل واحدة

من قطعتی الجسم البیضی اذا قطع بسطح مستو قائم علیه قطره الاطول عمودا سواء کانت متساویتین او لا ثم غیر صاحب التحفه حد الاسطوانه الی قوله جسم یحیط به دائرتان متوازیتان وسطح واصل بین محیطیهما بحیث اذا ادیر خط مستقیم واصل بین المحیطین علیهما موازیا للسهم ماس السطح وحد المخروط الی قوله جسم یحیط به دائره کذلک وسطح مرتفع الی نقطه بحیث اذا ادیر خط مستقیم واصل بین محیطها وتلک النقطه علیه ماس السطح وایضا یمکن ان یعتبر السطح المستدیر المذکور فی حد الاسطوانه بانه الذی اذا قطع بسطوح مستویه علی موازاة الدائرتین فی ای موضع یراد کانت الفصول المشترکه دوائر متساویه فلا یدخل فی حدها تلک القطعه الباقیه وما فی حکمها ولا یمکن اجراء مثل هذا فی حد المخروط بان یعتبر تقاطع الدوائر علی نسق واحد فی جانب النقطه بالانتهاء بنصف الکره وبالقطعه التی هی اصغر من نصفها کما قیل لا نجاب دفعها بان یقال المراد بالنقطه المذکوره فی حد المخروط هو النقطه المتمیزه عن النقاط المفروضه فی السطح بالفعل کنقطه راس المخروط بخلاف النقطه المفروضه فی سطح قطعه الکره بل لا تنتقض بقطعتی الجسم البیضی اللتین کل منهما لیس باعظم من نصفه وایضا یمکن ان یعتبر السطح المستدیر فی تعریفی الاسطوانه والمخروط بانه الذی یمکن ان یقطع بسطح مستو او سطوح مستویه متقاطعه علی زوایا قوائم بحیث یکون الفصل المشترک بین کل من قسمیه دائره او قطعه من دائره ولا یعتبر السطح المستدیر المذکور فی تعریف المخروط بحیث یندفع بها النقض بان یقال هو الذی یمکن ان یفرض فیه کل من نوعی الخطوط المستدیره والمستقیم ولا یمکن اجراء ذلک فی تعریف السطح المستدیر المذکور فی تعریف الاسطوانه وهذا اولی بالاعتبار من التعاریف المذکوره فانه وان کان صالحا ماذکر فی التحفه لکنه اخصر واولی منه کما لا یخفی وایضا یمکن ان یعتبر السطح المستدیر فی الاسطوانه بانه سطح یمکن ان یفرض فی جهته خطوط غیر متناهیه خط مستقیم یتساوی جمیع الخطوط الخارجه من النقطه المفروضه علیه الی ذلک السطح

ای محیطی دائرتین او لسطح او بما ره سطح یمکن الی العرض فیه خطوط احد علی ذلک

بشرط ان یکون تلک الخطوط مستقیمه موازیه للخط المستقیم الواصل بین مرکزی الدائرتین ومساویه له وفی المخروط بانه الذی یفرض فیه دوائر یکون اقطارها غیر مائله علی نسق واحد بحیث یکون نسبه قطر الدائره التی هی اقرب الی نقطه الراس الی قطر الدائره التی هی ابعد کنسبه قسم السهم الذی وقع بین الراس والدائره الاولی الی قسم السهم الذی وقع بین الراس والدائره الاخری او بانه الذی یمکن ان یفرض فیه فی جمیع الجهات الطولیه الی المعتبره من الراس مثلثات متساویه الاضلاع التی قواعدها اقطار للدوائر التی تحیط بها فی ذلک السطح وهذا التعریف اولی من الاول الذی هو التعریف ما لا یخفی کما لا یخفی ولیکن هذا آخر شرح القسم الاول المتعلق بالهندسیات وسنبین احکام اخر متعلقه بها فی مواضع یلیق بها ان شاء الله تعالی

الفصل الثانی

فی ذکر ما یحتاج فی هذا العلم الی تسلیمه ای تسلیمه کما فی بعض النسخ من الطبیعیات سواء کان من مسائلها او من مبادیها الجسم ای الطبیعی وهو الجوهر المرکب من الهیولی والصوره بین الجسمیه والنوعیه وقد جرت العاده فی تعریفه بانه الجوهر القابل للابعاد الثلثه المتقاطعه علی زوایا قوائم ویسمی الطول والعرض والعمق اما بسیط وهو الذی له طبیعه واحده ای لیس فیه ترکیب قوی وطبائع حتی یکون اجزاؤه مختلفه الحقائق والآثار بل له طبیعه واحده یصدر عنها ما یصدر من الافعال علی نهج واحد بلا اختلاف سواء کان ذلک الصدور بشعور واراده کما فی الفلکیات او بدونهما کما فی العناصر ولم یرد بالطبیعه ما یکون فعله علی نهج واحد بلا اراده وشعور فانها بهذا المعنی مختصه بالاجسام العنصریه بل اراد بها ما هو مبدأ اول الحرکه ما هی

والثانی هو حد المخروطی

الفصل الثانی

مايمنعه سكونه بالذات لا بالعرض مطلقا اي سواء كان بارادة وشعور او بدونها
واما مركب وهو الذي لا يتشابه اجزاؤه في الطبيعة بل تركب من بسائط متعددة
لكل منها طبيعة على حدة وقد يحصر في المركب دون تلك البسائط زعما غيرها و
ذلك اذا امكن اختلاط تلك البسائط وامتزاجها موجبا لمزاج تستعد به
المركب لان تحصل عليه من المبدأ الفياض صورة نوعية مغايرة لصور
بسايط والجسم البسيط اما فلكي ان كان فيه مبدأ ميل مستدير وهذا يتناول
الكواكب ايضا على تقدير انفصالها اذ لا يصح ان كان يتحرك على انفسها
حركة وضعية عندهم حيث قالوا لا ساكن في السماء لان السكون يشبه
الموت فيكون في الكواكب حينئذ مبدأ ميل مستدير لا انتقال لا يمكن الحكم
بتحرك القمر على نفسه والا لزم تبدل محوه على تقدير اختيار كونه كوكبا على
وجه القمر لا انا نقول على هذا التقدير يجب ذلك الحكم اذ لو لا تحركه على هذا التقدير
يلزم تغير وضع المحو بحركة تدويره فذهب على المنية المشهورة الحكم بانه
يتحرك حركة مساوية لحركة تدويره [illegible] لحفظ وضع المحو واما عنصري
ان كان فيه مبدأ ميل مستقيم والفلكي الذي هو الاثيري هو الافلاك والاجسام
النيرة التي ركزت في الافلاك ويسمى العالم العلوي والعنصري الذي يسمى
بالعالم السفلي وعالم الكون والفساد لانهما انما يكونان فيه سواء اعتبر
في الكون الارتقاء من الاخس الى الاشرف وفي الفساد النزول من
الاشرف الى الاخس او لم يعتبر شيء من ذلك كما هو المشهور هو العناصر
الاربعة المشهورة المسماة بالاستقسات الارض والماء وهما ثقيلان
مطلق والهواء والنار وهما خفيفان مضاف ومطلق والجسم المركب ما تركب

وفي العالم وجهه [illegible] ح

ومضاف

منها

عمود من كل منهما الى في ذلك السطحين من اي نقطة تفرض على فصلهما المشترك
بيانه انهما اي السطحين يتقاطعان على قوائم وتصوير ذلك انه اذا قام احد السطحين
المستويين على الاخر كجدار منصوب على وجه مستو من الارض فلا شك انهما
يتلاقيان على خط واحد مستقيم هو فصل مشترك بينهما ويمكن ان يفرض عليه نقطة
وان يخرج منها خطوط في احد السطحين يكون اعمدة على ذلك الفصل المشترك و خطوط
اخرى في السطح الاخر هي ايضا اعمدة على الفصل المشترك فاذا كان قيام احد السطحين
على الاخر بحسب انه نقطة تفرض على الفصل المشترك وخرج منها عمودان عليه في
ذينك السطحين اي كل منهما في سطح احاط العمودان بزاوية قائمة فان هذين
السطحين يسميان متقاطعين على قوائم كما اذا كان الجدار نافذا في الهواء بلا
ميل الى جانب من الارض وتلك التسمية ليست الا لاجل حدوث زوايا قوائم كما
~~اذا كان الجدار نافذا في الهواء بل يميل الى جانب من الارض فتلك التسمية~~
~~سطحات فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل حدوث زوايا قوائم~~
سطحات فيما بين السطحين من الاعمدة المذكورة لا لاجل انه وقعت بين
السطحين من الاعمدة المذكورة اي عند الفصل المشترك زاوية قائمة يكون
ويكون التي اصغر منها مجسمة حادة والتي اكبر منها مجسمة منفرجة اذا [illegible] تان
اي عند ميلان احد السطحين عن الاخر كما قيل لان الواقع بين السطحين المتقاطعين
على الخط لا يسمى زاوية وان كان شبيها بها وبهذا قال صاحب الشفاء فيه ولو
سمي مثل هذا الجسم الواقع بين السطحين من حيث هو كذلك اي بشدة او بعد
لم يبعد وهكذا ذكره بطلميوس [illegible] قول على فصلها المشترك متعلق في المعنى بحوان
ويفرض معا واقل الاعمدة على الفصل المشترك الواقعة في السطحين التي يعلم
من احاطتهما على قوائم تقاطع السطحين على قوائم انما اذ الاعمدة المجسمة

مجسمة م

الزاويتان م

على الفصل المشترك الواقع فيهما الذي يكون موازية لها فيكون محيطا بالقوائم ايضا يأتي في المقالة الحادية عشر في كتاب الاصول وبعبارة اخرى السطحان المتقاطعان على قوائم ان احاط العمود على فصلهما المشترك في احد بما يخرج خطا في السطح الاخر بقائمة وبعبارة اخرى السطحان متقاطعان على قوائم ان لم يخرج العمود الخارج من خط مفروض على فصلهما المشترك على احد السطحين الى الاخر والخطوط المستقيمة المتكافية ولو بحسب الفرض والتوهم في سطح واحد مستو التي لا يتلاقي وان اخرجت في الجهتين الى غير النهاية هي المتوازية واحترز بقوله المستقيمة عما اذا كان احد الخطين مستقيما والاخر منحنيا او كانا منحنيين فانهما لا يسميان متوازيين وان امتنع ملاقيهما مع اخراجهما في الجهتين الى غير النهاية وبقوله في سطح واحد عما اذا لم يكونا في سطح واحد فانهما لا يسمى متوازية وان كانت بالصفة المذكورة كالخطوط الواقعة على شبه جهة التقاطع وتقييد السطح بالمستوي ضروري لا انه لازم من اعتبار استقامة الخطوط كما قال الشارح المحقق قدس سره اذ يمكن فرض الخطوط المستقيمة في سطح الاسطوانة المستديرة مع انه غير مستو وكذلك السطوح المستوية التي لا يتلاقي وان اخرجت في جميع الجهات الى غير النهاية فانها ايضا تسمى متوازية ولا يخفى ان المتوازية بهذا المعنى يستلزم تساوي البعد فيما بين المتوازيين سواء كانا خطين او سطحين وقد يقال البعد في غير المستقيمة والمستوية منها اي من الخطوط والسطوح متوازية اذا لم يختلف الابعاد بينها اصلا اي من غير المستقيمة من الخطوط كمحيطات الدوائر المرسومة اما في سطح واحد مستو على مركز واحد واما على بسيط الكرة على قطبين باعيانهما ومن غير المستوية من السطوح كمحدبات الكرات المجوفة ومقعراتها اذا كانت متساوية البعد على مركز واحد وفي بعض النسخ بينهما اي بين الخطين والسطحين فان الاسن اقل ما يتصور ما يتصور به التوازي.

سطحان

متقوى الخطوط المستقيمة التي لم يمكن توهم مرور سطح واحد مستو عليها وان امكن مرور سطح واحد ص

ولنعلم انه لو اكتفي في تعريف التوازي مط على عدم اختلاف البعد لكفى ص

والدائرة

ينقسم الى ما الى المركز اي المركز اي مركز العالم الذي هو وسط الكل ومبداه الثقل انما جعله مبداه لانه علامة مثل طبيعي جار مجرى الالة ولا نتفاعلي قوله للطبيعة تحريك الجسم نحو المركز والعقل لما جعله مبداه والعقل نسبة الالة ولا منافاة بين قوله هذا وبين قوله فيما بعد من ان مبدا هذه الحركة هو الطبع ويخص الحركة الى المركز بالعنصري الثقيلين يعني الثقيل المطلق الذي يطلب بطبعه حاق الوسط بحيث ينطبق مركز ثقله على مركز العالم وهو الارض والثقل المضاف الذي لا يطلبه لكن طلبه لجهة المركز اكثر من جهة المحيط وهو الماء والى ما من المركز ومبداه الخفة فانها الدهنى طبيعي هو الة للطبيعة في التحريك الى جهة المحيط ويخص الحركة الى ما من المركز بالعنصري الخفيفين اي المطلق الذي يطلب اخص المكان المحوي في جهة الفوق وهو مقعر فلك القمر وهذا العنصر هو النار والمضاف الذي طلبه للمحيط اكثر وهو الهواء وما اي الحركتان اللتان الى المركز ومن المركز مستقيمتان يخرج بها الجسم من مكان الى اخر والى ما على المركز وهي حركة وضعية مستديرة تتبدل بها اوضاع الجسم بلا خروج من مكانه ويخص بالفلكيات ولا منافاة في ان تعين هذه المباحث متعلق بالعلم الالهي لان الكلام في العلل والمبادي من وظائف وينقسم هذه الحركة الوضعية المختصة بالفلكيات الى بسيط لا يلتئم من حركات متعددة بل يكون حركة واحدة للتصدين جرم واحد فلكي بسيط بحيث يكون كل نقطة تفرض عليه تفعل عند المركز اي مركز تلك الجرم البسيط الذي هو كري لما مر في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا متساوية فاذا فعلت مثلا في يوم بليلة عند المركز نصف قائمة وقطعت من المحيط ثمنه فعلت عنده في يوم اخر ايضا نصف قائمة اخرى وقطعت من المحيط ثمنا اخر وانما ذكر كليهما اولا لانهما متلازمان اذ الزوايا المركزية التي على قسي متساوية متساوية وبالعكس فذكر كل واحد منهما يغني عن ذكر الاخر والى مركبة يلتئم من حركات

الملهم

بقدر ما

متعددة يتصدر عنها جملة بسايط فوق واحد فهذه البسايط اما ان يتحد مراكزها
او لا فعلى الاول ان كانت حركاتها متحدة في الجهة يحس مجموعها من حيث هو مجموع
ويظن انها حركة واحدة بسيطة يفعل عند المركز في ازمنة متساوية زوايا متساوية
وان كانت مختلفة في الجهة فان لم يكن هناك لبعضها فضل على بعض لم يحس
بحركة اصلا وان بقي لبعضها في احدى الجهتين فضل احس بذلك الفضل على
انها بسيط وعلى الثاني كانت الحركة الحاصلة من جميع تلك البسايط
قد يكون مختلفة بالنسبة الى اية نقطة ما سوا كانت حركاتها مختلفة
في الجهة او لا كما سياتي تحقيقها انشاء الله الحكيم فالقول بان
الحركة الحاصلة من جميع البسايط على التقدير الثاني مختلفة بالنسبة الى
اية نقطة يفرض كما وقع في الشرح ليس على ما ينبغي ومما ذكر من التفصيل
ظهر معنى قوله وكل حركة يختلف زواياها عند المركز او قسيها من المحيط
في الازمنة المتساوية مركبة لان البسيطة التي هي على نهج واحد لا يتصور
فيها اختلاف الزوايا ولا اختلاف القسي في الازمنة المتساوية ولا ينعكس
كليا اي ليس كل حركة مركبة يختلف زواياها او قسيها لما مر من انه يمكن
ان يصدر من اجرام متعددة حركة مركبة متشابهة كما في صاحب التمر
فان حركته على خلاف التوالي فضل حركته على حركة فلك البروج الى
التوالي كما سياتي مع ان ذلك الفضل يحدث عند مركز العالم زوايا
متساوية في ازمنة متساوية وليعلم ان الحركة الدورية تنقسم احديهما
بقسميها الى البسيطة اي المتشابهة التي يفعل كل نقطة متحركة بها عند
مركزها كما في ازمنة متساوية زوايا متساوية او يقطع من المحيط قسيا
متساوية والى المختلفة التي يفعل او يقطع المتساوية في المختلفة.

او الجملة

اي نقطة تفرض فيفعل عندها في الازمنة المتساوية الزوايا مختلفة وقد يكون متشابهة عند نقطة ما سوا كانت حركاتها صح

جوزهر

٥

او المختلفة في المتساوية وثانيهما تقسيمها الى المفردة التي تصدر عن فلك
واحد والى مركبة تصدر عن افلاك فوق واحد وكل مفردة بسيطة وكل
مختلفة مركبة ولا ينعكسان لما مر وكل ما فيه مبدأ حركة مستديرة سواء
كان مبدأ او قسرا ناشيا من الذات وهو الميل المستدير الثاني من الطبع
وهو الطبع الذي يقتضي الميل المستدير في الجسم المتحرك بالاستدارة ويمكن
ان يكون المراد هو الثاني اي كل ما فيه طبع يقتضي الحركة المستديرة فهو لا يقبل
الحركة المستقيمة اي لا طبعا ولا قسرا ولا بالعرض كالفلكيات وذلك
لانها لا تقبل بوجه من الوجوه الميل المستقيم الذي يتوقع عليه الحركة المستقيمة
وفيه بحث لان عدم قبول الميل المستقيم لا يوجب عدم قبولها الحركة
المستقيمة بالعرض كما لا يخفى والاولى ان يطرح الغو لط المذكور اي لا
بالعرض في تفسير قوله اصلا ومن حمل المبدأ المذكور في قوله وكل ما فيه مبدأ
حركة مستديرة على الميل المستدير بالطبع حين كونه قابلا له بالفعل او
بالعكس اي كل ما فيه مبدأ حركة مستقيمة سواء كان ميلا مستقيما او الطبع
الذي يقتضي الميل المستقيم فهو لا يقبل الحركة المستديرة الا بالقسر لامتناع
قبوله الميل المستدير الا بالقسر فان القاسر قد يحدث في العنصريات الميل
المستدير المقتضي للحركة المستديرة والاولى ان تقال او بالعرض بوجود
الا بالقسر لما ان طريان الحركة المستديرة بالعرض على العنصريات بل
على البعض لوقوعه في كرة الاثير وايضا لا يمكن ان يكون في متحرك بسيط
مبدأ او حركتين مختلفتين والا لم يكن بسيطا فاختلاف الحركات يقتضي
اختلاف المحركات ولكل مختلف الحركة من الافلاك حركة من نفسه
واخرى من غيره بالعرض ثم المصنف فرع على ما ذكره من احوال العلويات

او هو

اصلا

مطلقا طبعا لا يصير على ما ينبغي لاستحالة بالطبع العنصري الذي يحصل الميل المستدير بالقسر حال صح

لا يلتئم ولا ينخرق ولا يتكون ه

فقال الفلكيات لا تنحرق ولا تخف ولا تثقل لانهما نقصان حركة الاجزاء على الاستقامة
ولا تبدل المكان ولا تنمو ولا تذبل لان النمو ازدياد طبيعي لحجم الجسم بان ينفذ
فيه شيء يستعد له بالقوة فينقلب الى ما يشبهه بالفعل والذبول ضده وهو
انتقاص طبيعي للجسم بان ينقص من اجزاءه الاصلية الا بالحركة المستقيمة
ولا يتخلخل ولا يتكاثف لان التخلخل ازدياد حجم الجسم من غير ان يرد عليه
شيء من خارج والتكاثف انتقاصه من غير ان ينفصل عنه شيء فهما نقصان
ان يخرج الجسم عن مكانه او يخلى عن بعضه فلا يتصور الا بالحركة المستقيمة
ولا يشتد في حركتها ولا تضعف ولا يكون لها رجوع اي عود على السمت
الاول بل تحدث الزاوية من سمتي الحركتين ولا وقوف عن الحركة كما ذكر
لا من ان حركاتها على نهج واحد لانها بسيط والبسايط لا يختلف ما يصدر
عنها فان شوهد في الفلكيات شيء من هذه الامور كان ذلك بسبب
التركيب من الحركات التي كل واحدة منها على وتيرة واحدة ولا خروج من حد
صغير لانه انما يكون بالحركة المستقيمة ولا اختلاف حال من الاحوال التي
هي عليها من حركاتها المستديرة المتشابهة كل واحدة منها في جميع
الاوقات وما يترتب على هذه الحركات من تبدل الاوضاع فلا خفاء
في ان بعض هذه المباحث مشتركة بين علمي الطبيعي والالهي و
انما يكون نحو الاثبات على ما مر الاشارة اليه سابقا واذا عرفت
ان الفلكيات لا تنحرق فلا يجوز ان يكون حركة الكواكب في السماء كحركة
السمك في الماء لا سيما انها اخرقت السماء ولاجل ذلك وجب ان
يكون لكل كوكب فلك يحركه بحركته الا اذا اتفقت حركة عدة كواكب
قدرا وجهة فانه حينئذ يجوز ان يكفي تحرك واحد بل يجب ذلك على ما

والتغير والحله وجميع تلك الامور محال على الفلكيات م

فلا يتمان م

ولا انعطاف اي عود على السمت الاول بل يحدث الزاوية م

قال

ما قال بطلميوس في صدر كتاب المجسطي من انه ليس في التعليميات فضل
لا كمال الله فهذه هي المسائل التي يجب تسليمها او تحقيقها في علمي
الطبيعي والالهي الباب الاول الثاني في هيئة الاجرام العلوية قدم مباحثها لانها
اشرف واعلى وهي المقصد الاقصى في هذا الفن واورد فيه اربعة فصول
على ما اقتضاه رأيه الصائب في حسن التعليم متنوع تلك المباحث وجعل
لكل نوع منها فصلا على حدة ثم ان بطلميوس قال في المجسطي في بيان مراتب
انواع هذا العلم ينبغي ان نبدأ بالنظر في حال السماء والارض ليتبين ان السماء
كرية وحركتها مستديرة والارض بجملة اجزائها كرية وهي كالمركز للسماء
وكالنقطة عند كرة الثوابت وغير منتقلة عن الوسط فاراد المصنف ان يحصي
هذه المطالب الخمسة في الفصل الاول فقال الفصل الاول في بيان استدارة
السماء اي هذا الباب يتضمن بيان استدارة حركاتها ايضا وهذا هو
المطلب الاول المنتهي للطلبيس واما استدارة تحاديب الجسم فمن مطالب
العلم الطبيعي ويتعين فيه براهين لمية واشار الى المطلب الثاني بقوله
والارض اي في بيان استدارة الارض حتى ان سطحها الظاهر مع بيان استدارة
سطح الماء الظاهر وكون مجموع السطحين بحيث يتميز سطح واحد لم
يتوهم سطح الماء واما بيان استدارة سطحي الارض والماء جميعا بحسب
الطبع فهو من مطالب العلم الطبيعي واعلم ان التقييد بالجميع في المسائل
المذكورة ليس الا لاجل انه لا يمكن في هذا العلم اثباتها الا بحسب الحس
لا لاجل انها باعتبار هذا التقييد من هذا العلم والا لم تكن مشتركة بين العلم الطبيعي
وهذا العلم ثم اشار الى المطلب الثالث والرابع بقوله وكون الارض اي في
اثبات كون الارض عند السماء كمركز الكرة عند محيطها اذ المراد منه المعين ان

الباب الثاني

الفصل الاول في بيان استدارة ...

استداره م

احدهما ان مركزيهما منطبق على مركز العالم حسا وهو المطلوب الثالث واما ما
انطباق مركزيهما على مركز العالم فهو من الطبع وثانيهما ان الارض ليست بذات
قدر محسوس بالنسبة الى فلك الثوابت وما دونه من الافلاك الى فلك الشمس وهو المطلب
الرابع ثم اشار الى المطلب الخامس بقوله وكونها اى وفى اثبات كون الارض غير
متحركة بالجملة فمعناه الموافق لما نقل من المجسطي ان الارض بجملتها وكليتها لا تتحرك
وقيل معناه كون الارض غير متحركة بالجملة ههنا انها ساكنة فى الوسط لا تتحرك اصلا
لا على المركز ولا منه والى وهذا هو اقرب الى عبارته بعينها والاول الى ما سيأتى من
قوله ولا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض ولما لم يكن بيان استدارة الارض والماء
وكون الارض غير متحركة مقصودا بالذات فى هذا الباب بل انما ذكر فيه تبعا ادرجه
الارض مجموعه كما فى باب مفرد لم يتعرض لها فى عنوان هذا الباب واقتصر فيه
بذكر الاجرام العلوية ثم ان المسائل فى السموات وما فيها من الاجرام النيرة
شاهدا وامورا او وقعت لهم التصديق باستمرارها فشرع المصنف فى ذكرها
فقال تحرك الثوابت وانما خصت بالذكر لاختصاص تلك الاحوال بها و
هذا مع ما عطف عليه من الاحوال الثمانية مبتدا وخبره يدل على استدارة السماء
اى حركة الكواكب الثابتة بالحركة الظاهرة اليومية على دوائر متوازية اى متساوية
الابعاد على معنى ان كل دائرتين منها متساوى البعد بينهما فى جميع الجوانب حول
نقطة لا تتحرك اصلا انه نقطة اعتبرت من النقطتين اللتين لم يتحركا وهما قطبا
الكل احدهما قريبة من الجدى الذى هو الكوكب الاخير من بنات النعش الصغرى
ويسماه بالقطب الشمالى مما لا يسع وكون ما هو هذا هو المعطوف الاول
اى وكون الكواكب الذى هو اقرب منها اى من تلك النقطة على مدار اصغر ابدى
الظهور اى غير موضع يكون النقطة المذكورة لا على الافق وكون ما هو

البعد

وقوله

الاتعاد

والافق نقطة معالمه للاولى
مسمان ما لقطب الجنوبى
ويختص به النقطة
بالقطب الشمالى صح

7

البعد على مدار اكبر ابدى الظهور ايضا وهكذا ابتدا اكبر المدار شيئا فشيئا على وتيرة واحدة
بازدياد البعد عن النقطة المذكورة مع بقاء ابدية الظهور الى ان ينتهى الى ما يماس
اى الى كوكب يماس الافق من فوق فى دورة مرة ولا يخفى اصلا بل يصير تارة فى غاية
البعد عن الافق وتارة مماسا له ثم الى ما يخفى زمانا يسيرا اى حافظا للطلوع والمغيب
بحيثهما وتزايد هذا هو المعطوف الثانى اى وتزايد ازمنة للخفاء للكواكب بعد
ذلك شيئا فشيئا على نسق واحد بحسب تزايد البعد عن تلك النقطة الساكنة
على نسبة تقع بين قسى دوائر الكره المقطوعة بسطح غير مار بعظيمها الا على نسبة
يقع بين دوائر الكره كما وقع فى الشرح الى ان ينتهى الى ما يتساوى زمانا ظهوره وخفائه
ثم الى ما يزيد زمان خفائه على زمان ظهوره وتزايده هذا هو المعطوف الثالث اى
وتزايد ازمنة الخفاء بعد ذلك ايضا شيئا فشيئا على نسق واحد على النسبة
المذكورة الى ما يظهر زمانا قليلا الى ما يماس الافق من تحت فى دورة مرة واحدة
ولا يطلع اصلا وتساوى زمانى الظهور والخفاء للمتساوية الابعاد عن المدار
الذى يتساوى زمانا ظهوره وخفاؤه عن الحس على التبادل هذا هو المعطوف
الرابع ومعناه انه اذا تساوى بعدا مدارين عن ذلك المدار الذى هو المعدل
فى حسه كان زمانا ظهور الكواكب فى احدهما مساويا لزمان خفائه فى الاخر
وبالعكس فدل ذلك على ان ذينك المدارين متساويان فقط ظهر بما ذكر ان جرم
السماء بحيث يفرض فى سطحه حول نقطة منه دوائر متوازية يختلف فى العظم
الى ان ينتهى الى اعظم نقط اخرى على النهج المذكور فدل ذلك على ان السماء ليست
اسطوانية متحركة على سهمها لان الدوائر المفروضة على سطحها المستدير متساوية
ولا على غير سهمها لان الحركة عليه فى الحركة على السهم فى ان لا يتصور فيها استمرار
بصائر الادوار بعد تقاطعها على النهج المذكور اذ لا يتصور فى سطح المستدير بصائر
تقاطعها

والامخروطا

ما هو اعظم بصائر شيئا فشيئا
الى ان ينتهى الى م
حكمه

نعاطهما م   في العاده

الدوائر بعد تقاطعهما واما التقاطع الذي بعد التقاطع في سطح المستدير
~~تقاطع الدوائر بعد تقاطعهما واما تقاطع الذي بعد التقاطع في سطح المستدير~~
قوله بحيث يتحقق باعتباره تساوي المدارين الذين هما يتساويا البعد عن
المدار الاعظم كما شهد عليه البرهان الهندسي او مخروطان متساويان سطحان تقاطعا
بها دائرتا سياتهما قطب الحركة او شكل بيضي قطباه على طرفي قطره الاطول او عدسي
قطباه طرفا قطره الاقصر فنفرظا به في اثبات كونها كرة كما ذكره من ابطال
هذه الاحتمالات وسياتي ابطالها عن قريب ان شاء الله الغزيز واعلم ان
اخذ حفظ المطلع والمغيب في الدليل انما يكون لاجل انه لا في طرفي المدار
الذي يتحرك عليه الكواكب ليلزم منه ان لا يكون متحركا على الاستقامات بل انها
فتحت من غاية الضوء كما ظنه قوم كيف ولو كان كذلك لما امكن العود الى
الطلوع اذ لا يمكن العود الى الطلوع بلا رجوع ولا رجوع بلا مشاهدة وارتفاع
وهذا هو المعطوف الخامس اي وارتفاع ما يطلع من الكواكب على الافق يسيرا
يسيرا الى غايته ما عند منتصف القطعة الظاهرة من مداره ثم انحطاطه
يسيرا يسيرا ايضا الى ان يخفى اعترض عليه بانه اضعف من الاول لانه لا يقتضي
كونها سطحا مستويا كالسقف كما نبهه الاول اذ لا يجوز في السطح المستوي
ان تزايد الارتفاع على الترتيب لا يختص الامر بل يحسب الرؤية لان
المقادير المتساوية المختلفة بالقرب والبعد يرى مختلفة فكلما كان اقرب
كان ازيد فيصير القرب الى سمت الراس موجبا لازدياد مقدار الارتفاع
في الرؤية مع كون السماء سطحا مستويا قلت لو كانت السماء سطحا مستويا
وكان تزايد الارتفاع بحسب الرؤية لا في نفس الامر لزم ان لا يطلع على
الافق ما يطلع بل كان في اول طلوعه بعد بينه وبين الافق وكمين ارتفاع

بو

٨

هو اول ارتفاعاته واذا كان كذلك لم يكن ارتفاع ما يطلع يسيرا يسيرا الى الارتفاع
الاول الذي هو اصغر الارتفاعات انما يتحقق دفعة فقول المصنف وارتفاع ما يطلع يسيرا
يسيرا يدفع هذا الاعتراض لان ارتفاع الطالع يسيرا يسيرا يستلزم ان لا يوجد ارتفاع
اقل الارتفاعات وكون السماء سطحا مستويا على النحو المذكور يستلزم لان يوجد اصغر الارتفاعات
لانه يستلزم لتحقق البعد بين الطالع والافق والمراد بهذا البعد اضعاف بقطر
اصغر الكواكب فاذا صار ذلك البعد مرسا لا اي الكوكب يتحقق هناك اصغر الارتفاعات
وفي الجملة دل على عدم كون السماء سطحا مستويا كالسقف لا يكون للكواكب طلوع
اصلا الا على سبيل المتصاعد بحسب ازدياد البعد الى ان يخفى عن البصر وذلك
يقتضي ان يكون الكواكب حين كونها على الافق اصغر منها حين كونها على غيره
كذلك ما دامها على الافق اعظم منها على غيره دونها انها ما ذكره المصنف اعلى الدرجة
من قوله وطلوعه هو معطوف سادس هو اي وطلوع الكواكب شيئا بعد شيء من جهة
ذلك الكسر او به فان هذا انما يدل على ان السماء ليست سقفا مستويا يجري
الكواكب عليها على الاستقامة او على دوائر مفروضة اذ على هذا التقدير يكون طلوعها
بظهورها في غاية الصغر لا بظهورها شيئا بعد شيء من حجمها ما كونها في غاية العظم
كما هو المحقق وكذلك غروبها انما يكون على هذا التقدير بمصائرها انها قليلا للبعد
عن الافق عن البصر دفعة لا بساطتها انها وصيرورتها خفية شيئا بعد شيء من حجمها
حال كونها في غاية العظم كما هو المشاهد ويساوي مقداره هذا معطوف سابع
اي وتساوي مقدار الكواكب النظر في جميع ابعاده في دورته فيل لو صح هذا الان
من اقوى الدلائل على استدارة السماء لانه لا يدل على تساوي الخطوط الخارجة من
البصر الى نواحي السماء وكون البصر مركز الكل في الكل كما سنعرفه ولا يستلزم ذلك
الاستدارة لحسية في السماء وحركات الكواكب لكن فيه بحث لان الكواكب

ى في الافق اعظم مقدار امنها في وسط السماء ولهذا استثنى بقوله الا عند الافق

واما قوله ان تراكم الاجزاء المرتفعة من الارض يرى ما وراءها من الاشخاص اكبر مما

يجب ان يرى كما نشاهد فيما يرى تارة في الهواء وتارة في الماء وتارة في الماء فله

العنبة مثلا يرى في الماء كالاجاص و في الهواء على مقدارها وكذا اي ولان تراكم الا

جزاء يرى في ما وراءها اكبر تزداد الكبر اذا صار الهواء اغلظ بالقدر اى بعض الكبر اذا

صار الهواء اعرق فلا يجدي في بعضه نفعا اذ يمكن ان يقول ان تراكم الاجزاء جاز

ان يرى الكواكب في الافق اصغر منه في وسط السماء او اكبر منه لكنا اصغر مما يراه

الان فعلى الاول يكون وسط السماء اقرب الى البصر من الافق وعلى الثاني بالعكس

فلا يتم الاستدلال المذكور قلت لما ثبت الكواكب في جميع انصاف نهار المواضع

المتفقة في العرض غير مختلفة في الصغر والكبر بحسب الرؤية وكذا في جميع الافاق

شرقا وغربا بل وفي جميع الارتفاعات المتساوية في جميع المواضع اذ لو كونها

اعظم عند الافق منها عند وسط السماء على تقدير عدم تراكم الاجزاء عند الافق بان

عدم اختلاف شيء من الكواكب في الارتفاعات المتساوية في الافاق في جميع المواضع

يدل على ان الكواكب عند الافق اعظم منها عند كوننا على وسط السماء

انما يكون لتراكم الاجزاء عنده ولعل المراد من العموم حيث اراد الكلام وقع معارضة

حيث يقول لما كان الكواكب عند الافق اعظم منه عند بصره كان اقرب الى الارض

حين كونه على الافق وهو يدل على عدم الاستدلال به لان الاستعداد يستلزم

صغره عند الافق بما يأتي الاشارة الى برهانه حيث قربت انشاء الله تعالى

ولهذا اجاب بما ذكره ولبيان تراكم الاجزاء عند الافق نفرض البصر او مركز الارض

ب واج سطح الهواء الصافي وح ى سطح كرة البخار وه وسط السماء

ونخرج ا رح ط في سطح الافق الى ط الكواكب ونخرج الخط الشعاعي الخارج من

البصر



٩

من البصر اليه ونصل ب ك ح فظاهر ان الكوكب اذا كان على ه وقع من خط

ه ح ه الشعاعي في كرة البخار مقدار ح ى واذا كان على ط وقع من خط

ا رح ط الشعاعي منها مقدار ح وهو اطول من ك ح لان نقطة ح

من دائرة ر ك وقد خرج منها الى محيطها ح ك على استقامة مركزها

مخطط ح ر ما هو على استقامته فيكون الثاني اطول من الاول بالشكل

من ثالثة الاصول و ح ك يساوي ى ح لتساوي

نصف كرة البخار في جميع الجوانب فح ر اطول من

ى ح وكذلك هو اطول من جميع الخطوط الواقعة

في نصف البخار من الخطوط الشعاعية الخارجة من البصر

الواصلة الى الكواكب ايما كان الكواكب لكن بعض غير تلك الخطوط

زيادة ح ر على ح ى شيئا فشيئا الى ان يصير متساويين عند

نقطة ه لتقارب خطي ا ر ح ب ك ح كوتك حتى ينطبق احدهما

على الاخر عند وصول الكواكب الى نقطة ه وبيان ذلك ان نفرض الكواكب

عند كونه في نقطة ه على سمت الرأس ثم نفرض متحركا الى ان ينتهي

الى الافق فلا شك انه يحدث بعد تجاوز الكواكب عن سمت الرأس

زاوية ا ح ب ويعظم تلك الزاوية الى وصول الكواكب الى الافق

ويظهر ذلك اذا وضعت دائرة ى ح مكان منطقة الخارج المركز

للشمس ونقطة ط مكان الشمس والبصر اعني نقطة ا مكان مركز

العالم و ب مكان مركز الخارج المركز ونقطة ه مكان للحضيض ومعا

مكان الاوج ونقطة ط ونقطتها مكان البعد الاوسط فيكون زاوية

ا ح ب زاوية التعديل وستبين بعد انشاء الله الحكيم ان زوايا



الشكل الثامن من كتاب الاصول

كل نقطة خارجة عن دائرة اخرج منها خطوط الى الدائرة قاطعة لها فاطولها الذي يمر بالمركز وغيره الاقرب الى المار بالمركز اطول من الابعد واقصرها الذي بين النقطة والقطر المار بالمركز والاقرب اليه اقصر من الابعد وخطان متساويان

تبعد عن الخارج شعاع من الادنى الى البعد الاوسط ثم نيا نقص من البعد الاوسط الى الخصص فينعدم ههنا ويجب ان يعظم زاوية اح ب بقدر ما يعظم خط اح من خط ح ب بل خط رح من خط ح ك وقد ثبت في الشكل الثامن من ثالثة الاصول ان خط رح كلما صار ابعد عن خط ح ك يصير اطول فيكون رح حين كون الكواكب على الافق اطول منه حين كون الكواكب على غير الافق ايما كان وبذا معنى تراكم الاجزاء عند الافق ويكون ايضا خط رح حين كون الكواكب اقرب الى الافق اطول منه حين كون الكواكب ابعد دائما فبان ان تراكم الاجزاء عند الافق يوجب رؤية الكواكب عنده اعظم منه في وسط السماء ويبنى على مقدمتين الاولى ان الخط الشعاعي الخارج من المضيء كالبصر مثلا في شعوع خواصه المختلفة من كل نقطة الى نقطة تقابلها في ذلك المشف على السمت المستقيم بينهما وهو الورود على الاستقامة فاذا انتهى الى سطح جسم مخالف شفيفه شفيف الجسم الاول وكان عمودا على السطح المستوي المماس لسطح المخالف على نقطة المنتهى نفذ في الجسم المخالف على الاستقامة والا انعطف على الاستقامة اصلا وان لم يكن عمودا على السطح المذكور انعطف عن استقامته عند السطح ثم نفذ في المخالف على الاستقامة فان كان المخالف اغلظ من الاول مال الى سهم المخروط وان كان بالعكس مال الى خلاف تلك الجهة والزاوية الحادثة من الخط المنعطف والخارج على استقامة الخط الشعاعي المتصل بالمضيء هي زاوية الانعطاف ولنبين لتصوير ذلك نقطة البصر وسطح ج سطح المخالف واب من الخطوط المتوهم الشعاعية عمودا عليه وهو سهم المخروط المتوهم

الشعاع

ثم يحدث تعاظم من الخصص الى البعد الاوسط ثم تناقص منه الى الاوج فينعدم ههنا

صح

من

مثلا

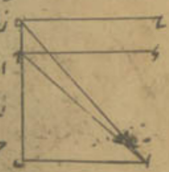


الشعاعي وينفذ في الجسم المخالف على الاستقامة الى ء وهو لا ينعطف عن سمت الاستقامة اصلا واح من تلك الخطوط مايل عن سطح ب ح ونحوه على الاستقامة الى ه وهو منعطف عن سمت ح د فان كان المخالف اغلظ الكرة عنده ومال الى جهة عمود اء ونفذ على استقامة الانكسار مثل ح ر فيحدث زاوية ح ر هي الانعطافية لكن لا يتصل الى خط ح ط الموازي لـ ء بل يكون دائما بحيث لو اخرج في جهة الوصل الى خط اء على نقطة فوق نقطة ا وان كان المخالف الطف ينعطف الى خلاف تلك الجهة مثل ح ك فيحدث زاوية ح ح الانعطافية ولكن لا يتصل ذلك الخط المنعطف اصلا الى خط ح ب العمود على سمت السهم بل يكون دائما بحيث لو اخرج في جهة الواصل الى ب على نقطة بين نقطتي ب ا ثم ان اخرجنا خط ح العمود على ب ح في جهة ح الى ك حدثت زاوية اح ك التي هي تمام زاوية اح ب من قائمة وسميت هذه الزاوية عطفية لانها كلما كانت اعظم كان زاوية الانعطاف اعظم وبالعكس فالعطفية الزاوية الانعطافية يكون تابعة لا ابدا مثل اح الى ح ب كما يكون تابعة لشدة المخالفة بين المشفين فكلما كان المخالفة اشد كان زاوية الانعطاف اعظم فلو فرضنا نقطة ه طرف المرئي فان كان المخالف اغلظ كان الشعاع الذي يتصل بعد الانعطاف اليه خارجا عن سطح ب اح فيصغر زاوية الجليدية التي يرى بها نصف المرئي الذي هو ده اعظم من زاوية ب اح التي يرى بها ده على تقدير عدم الانعطاف ويرى المرئي لذلك

ذا الانسان ... زاوية الجليدية والضعف للجليدية وقد بين في المناظر ان نصف الجليدية هي ام اعظم من الانعطافية ح ك

لما بين اولا ان غلظ المخالف سبب لعظم الزاوية المذكورة ولطافته سبب لصغرها فرع بيان ان كل ما هو من حدود الغلظ يوجب ما هو من حدود العظم وكل ما هو من حدود اللطافة يوجب ما هو من حدود الصغر

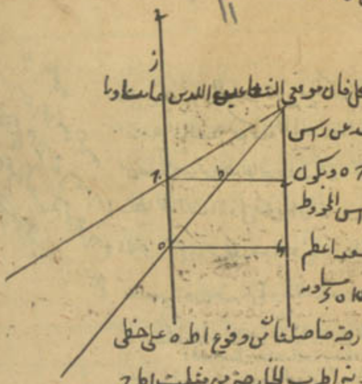
اعظم لان عظم المرئي وصغره تابعان لعظم الزاوية الجليدية وصغرها على ما في المناظر وان كان الخالف الطف فان الشعاع الواصل الى طرف المرئي الذي هو نقطة ه يكون داخل سطح ب اح فيصغر زاوية الجليدية صغر فيرى المرئي لذلك اصغر ثم بعد ذلك يختلف العظم والصغر باحد من الاختلافين المذكورين في عظم زاوية الانعطاف والعصل الى زاوية الانعطاف يختلف صغرا وكبرا باحد من الشيئين احدهما اختلاف الخالف في الغلظ واللطافة فان كان الخالف اغلظ من الجسم الاول فكلما كان اشد غلظا كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل غلظا كانت اصغر وان كان الخالف الطف فكلما كان اشد لطافة كان زاوية الانعطاف اعظم وكلما كان اقل لطافة كانت اصغر سواء كان سطح الخالف مستويا او كريا وثانيهما اختلاف الزاوية العطفية صغرا وكبرا وذلك باحد الشيئين احدهما اختلاف موقع الشعاع من سطح الخالف قربا وبعدا عن موقع السهم منه فكلما كان اقرب كانت العطفية اصغر وكلما كان ابعد كانت اعظم كما يظهر من هذا الشكل فان موقع الشعاع اذا كان نقطة ح كان زاوية العطفية هي اح ى واذا كان نقطة ه التي هي ابعد من نقطة ح بالنسبة الى ب التي هي موقع السهم كان زاوية العطفية اه ح وانما كان زاوية اح ب الخارجة من مثلث اح ه اعظم من زاوية اه ح التي هي داخلة فزاوية اح ى التي هي تمام زاوية اح ب هي نهاية اصغر من زاوية اه ح التي هي تمام زاوية اه ح بل تمام زاوية اه ب من نهاية وذلك ما اردنا بيانه وثانيهما اختلاف مبدأ الشعاع اعني رأس مخروط الاستقامة قربا وبعدا الى سطح الخالف



فكلما

وكلما كان اقرب كان العطفية اعظم وكلما كان ه

١١



كان ابعد كانت اصغر كما يظهر من هذا الشكل فان موقعي الشعاعين اللذين هما متساويا البعد عن موقع السهم ويختلفا البعد عن رأس المخروط الذي هو اسم هما نقطتان ح ه ويكون نقطة ح اقرب الى نقطة ا التي هي رأس المخروط من نقطة ه فنقول زاوية ح العطفية اعظم من زاوية ه العطفية لان زاوية ه مساوية لزاوية اط ب لكونهما داخلة وخارجة ما صلتا من وقوع اط ه على خطي ه ب ط المتوازيين ويكون زاوية اط ب الخارجة من مثلث اط ح اعظم من داخلة اح ب فزاوية اه ى اعظم من زاوية اح ب فزاوية اح ح العطفية التي هي تمام زاوية اح ب هي نهاية اعظم من زاوية اه ر العطفية التي هي تمام زاوية اه ى من نهاية وذلك ما اردنا بيانه فتخلص مما ذكرنا ان كان مخروط الشعاع اذا انعطف في الخالف وكان الخالف اغلظ من الجسم الاول تضايق المخروط قليلا عن اتساعه الذي كان عليه اولا بحسب درجات الغلظ فكلما كان اغلظ كان التضايق اشد ويكون دائما رأس المخروط الثاني اي مخروط الانعطاف ابعد عن رأس المخروط المتسع بالنسبة الى سطح الخالف بل يكون بعد رأس مخروط الانعطاف عن سطح الخالف حين كون الخالف الاغلظ اغلظ من الخالف الاغلظ الاخر اكثر من بعد رأس مخروط الانعطاف عن سطح الخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح الخالف الاول فكلما كان الاغلظ اغلظ كان البعد المذكور اكثر وان كان الخالف الطف من الجسم الاول اتسع المخروط قليلا بحسب درجات اللطافة فكلما كان الطف كان الاتساع اشد ويكون دائما بعد رأس المخروط العالي من سطح الخالف

الاول ١٥

بدا ه .

اقل من بعد راس المخروط الاول عن ذلك السطح بل يكون بعيد راس مخروط الانعطاف عن سطح المخالف حين كون المخالف الالطف اشد لطافة من المخالف الالطف فاقل

من بعد راس مخروط الانعطاف عن سطح هذا المخالف الثاني حين كونه بدلا عن سطح المخالف الاول فكلما كان المخالف الالطف الطف من المخالف الالطف

الاخر في كل وجه من الحدود المعينة كان البعد المذكور اقل ولا يخفى عليك حال تعاكس

سببي اختلاف الزاوية المنعطفة ولا حال تعارض سببي اختلاف الواقع

الانعطاف فمقابلة لكل من المتعارضين ثلثة احوال في الاجتماع وعدمه ولا خفا

في تفصيلها وبعد تمهيد ما ذكر ليفرض مخروط الاستقامة س اه وتمام اه والمرئي

س ه فنرى تمام زاوية س اه ان لم يكن بين نقطة التي هي البصر وبين الذي

هو س ه الاجسم كان شفافيته الشفيف واما اذا وقع بينهما جسم مخالف الشفيف

شفيف للجسم الاول الذي يلي الو لنكن ذلك الجسم س ى ح ه متصلا بالمرئي الذي

هو س ه واغلظ من الجسم الاول فنعا عالى اح منعطفان عن سمتي ى س ح ه

وقعان على سمتي ى ح بحيث لو اخرجا على حتى التقيا على نقطة فوق

احسن حط او فنرى بزاوية س ا ه بعض س ه وهو ح ز متصل الطرفين

س ه مطابقا عان منعطفان من خارج سطح س اه كشعاعي ط ج ر

فيلتقيان المنعطفين عند نقطتي ط ن على سمتي ط س ف ه والمنعطفان

سلاقيان على نقطة ك ايضا فنرى تمام المرئي الذي

هو س ه بزاوية س اه التي هي زاوية نرى به ك

على تقدير عدم الانعطاف فلذلك نرى سطحه حين

تحقق الانعطاف اعظم منه حين عدم تحققه لان

المرئي وصورة تابعا لعظم زاوية وصورها اذا وقعت

ط اف وهي اعظم من زاوية



سطح

١٢

سطح المخالف الاغلظ من الجسم الذي يلي نقطة البصر او ب البصر من سطح المخالف الاغلظ

المفروض اولا وهو س ى ح ه مع تساوي غلظهما وهو سطح م د من جسم س م

ه المخالف المتصف بالصفة المذكورة انعطف خطا ام اح على سمتي المخالف

م ل ح ص وهما موازيان لخطي ى ح ر فلان ل ص المرئي بزاوية م ال

في وقت تحقق المخالف الثاني اصغر من ح ر المرئي بتلك الزاوية في وقت

تحقق المخالف الثاني بزاوية م اح بل من زاوية ط اف التي هي زاوية رؤية

تمام سوه على تقدير تحقق المخالف الاول لان لخط المنعطف الحاصل من خط اط

المخالف على تقدير تحقق المخالف الثاني يكون موازيا لخط طس كما يكون المنعطف الحاصل

من خط اف على ذلك التقدير يكونان خارجين من مثلث ط اف فيكون الزاوية

الحاصلة التي رؤيت بها سوه على هذا التقدير اعظم من زاوية ط اف وهو المط

فلهذا رؤي س ه على تقدير تحقق المخالف الثاني اعظم منه على تقدير تحقق المخالف

الاول لما مر فظهر لك ان ازدياد غلظ المخالف الاغلظ يوجب ازدياد مقدار

المرئي في الرؤية باشتراط تساوي غلظ المخالفين هكذا ينبغي ان يتصور واما ما قال

السيد المحقق قدس سره من انه اذا علمت ان الانعطاف على الوجهين احدهما هو

الانعطاف الحاصل من المخالف الاغلظ الموجب لتقارب الخطوط الشعاعية

الى السمت وثانيهما هو الانعطاف الحاصل من المخالف الالطف الموجب لتباعد

الخطوط عن السمت انكشف لك ان الانعطاف على الوجه الاول الذي يوجب

تقارب الخطوط الى السمت المخروط ان وقع في شيء قليل المقدار كما في وسط السماء

كان تقارب الخطوط الى السمت قليلا وان وقع في شيء كثير المقدار كما في الافق

كان تقاربها اليه كثيرا ويجب بحسب ذلك تفاوت زاوية الرؤية صغرا او كبرا اذا

كان المرئي واحدا صح عندك ان تراكم الابخرة يوجب عظم الزاوية المقتضي



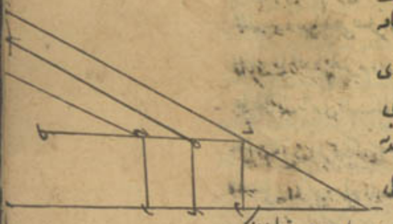
الخطوط موازات لخط ... الواصلان الى سطح س ه على هذا التقدير

لعظم المرئي وهو المطلوب ليس على ما ينبغي فان ما ذكره انما يلزم ان لو كان وقوع الخطوط المنعطفة المائلة الى السهم على وجه التقارب في جهة المرئي وليس كذلك لما عرفت حتى انها انما يكون في جهة المرئي على وجه التباعد وفي جهة البصر على وجه التقارب فلا بد من التفصيل والتصوير المذكورين لتبيين ان الانعطاف الواقع على تقدير كون المخالف اغلظ كما وقع في نسخ كثيرة لا يوجب عظم المرئي وعلى قياس ما ذكر على تقدير كون المخالف اغلظ يحصل بعد تفصيل المقدمة المذكورة ظهر حال المخالف الالطف من انه موجب لصغر المرئي ولا يلزم من ذلك وجوب اصغرية المرئي ثم اعلم ان من خواص الخط المنعطف انه ينفذ على استقامته الى ان يصل الى مخالف اخر فينعطف مرة اخرى على مقتضيه ذلك المخالف ولان البخار يتوسط الهواء والكواكب فلنفرض البصر او سطح البخار الذي يليه ا ح وما تحته على الفلك ا ما سطح البخار الذي على الفلك ا ما على وسط السماء فيكون الشعاع المنعطف النافذ فيه بقدر ح ه وما عند الافق فيكون الشعاع النافذ فيه منعطفا بقدر ح ح ويخرجه الى ط و ليكن نصف قطر النير المرئي ك ولخط الشعاع الواصل الى طرفه بدون الانعطاف ا ح ك و للخط المنعطف في البخار كما قلنا ا ح ه ح ط د في الهواء على التقدير الاول و ح م على التقدير الثاني فزاوية ح ك هي زاوية الانعطاف في البخار على التقديرين وزاوية ح ه ل هي الانعطاف في الهواء على التقدير الاول اي على تقدير كون الكواكب على وسط السماء وزاوية ط ح م هي الانعطاف في الهواء على التقدير الثاني اي عند الافق وتلك الانعطافات متساوية كما تقرر في مناظر ابن الهيثم فخطوط ه ك د ل ح م متوازية على ما تبين في الاصول فشعاع ا ح انما يصل على التقدير الاول الى نقطة ل من نصف قطر النير المرئي على

فائدة م

تم المقالة الاولى ١٢

النقدير الثاني يصل الى نقطة م منه ولان م ك اطول من ل ك فشعاع ا ح الواصل الى نقطة ك الذي ينتهي انعطافه التفاوت بقدر ل ك يكون اقرب الى سهم المخروط الذي هو اي من الشعاع المنعطف الواصل الى ك الذي ينتهي انعطافه التفاوت بقدر م ك فالزاوية للملبد التي يحدث بنصف قطر الكواكب الذي هو ك على التقدير الاول تكون اصغر من الزاوية للملبد التي يرى بها نصف قطر المذكور على التقدير الثاني فنظر الكواكب لذلك في الافق اعظم منه في وسط السماء وفي كلي الحالتين اعظم مما ينبغي ان يرى اي على تقدير عدم المخالف ولا اعتبار بانعطاف الخط الشعاعي مرة وتحققه في كرة النار المضاف جهة سهم المخروط لانها الطف من الهواء ومرة اخرى في الفلك ايضا الى تلك الجهة لكونه الطف من النار فان التفاوت الواقع بسبب ذلك الانعطاف فهي موجود على كل حال فهو مشترك بين الرؤيتين رؤية الكواكب على الافق ورؤيته في وسط السماء فلا يقع بسبب ذلك الانعطاف اختلاف بين الرؤيتين بل الاختلاف انما يكون بسبب افق ما وسمك البخار ولقائل ان يقول ان التفاوت الواقع بسبب ذلك الانعطاف وان كان موجودا على كل حال لكنه ليس على التساوي بل انما يكون على التفاوت فان الشعاعي النافذ في كرة النار عند الافق اطول من الشعاع النافذ عند وسط السماء بالبرهان المذكور الدال على ان الشعاع النافذ في كرة البخار عند الافق اطول من الشعاعي النافذ فيها عند وسط السماء وكما ان طول الشعاعي النافذ في كرة البخار يقتضي عظم الزاوية للملبد به وهو يقتضي عظم المرئي كذلك طول الشعاعي النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية الملبد به وهو يقتضي



وهو يقتضي عظم المرئي لكن الطولية الشعاعي النافذ في كرة النار يقتضي صغر الزاوية
للطولية وهو يقتضي صغر المرئي فيحتمل ان يقهر العظم بالصغر ويحتمل ان يغلب
الصغر على العظم فيلزم ان يرى الكواكب عند الافق اصغر منه في وسط السماء
على خلاف ما رئي قلت لما كان ذلك الاعتبار غير لازم كما لا يخفى فاعظمية الكواكب
عند الافق المرئية يمكن استنادها الى ازدياد سمك البخار وقد عرفت ان المقصد
الاصلي من ذكره دفع المعارضة المذكورة وفي دفعها يكفي تجويز هذا الاستناد بل
يقول يتعين ذلك الاستناد بما ذكر من تساوي مقادير الكواكب في الاماكن
وفي اوساط السماء ولهذا اختير هذا الاستناد وليعلم ان لكون الكواكب اعظم
في الرؤية عند الافق اسبابا احدها ازدياد سمك البخار كما عرفنا فيما مر وثانيها صغر زاوية
الانعطاف عند كون الكواكب في وسط السماء او قريبا منه وعظمها عند
كونها في الافق لان الاشعة البصرية حين كون الكواكب في وسط السماء قريبة
من الاعمدة على سطح البخار لان تلك الاعمدة منطبقة على الخطوط الخارجة من
مركز العالم الى سمت السماء واما اذا كانت الكواكب على الافق فتكون الاشعة
البصرية الخارجة من البصر اليها ابعد بالنسبة الى الاعمدة المذكورة التي هي اعمدة
على سمت السماء من الاشعة البصرية حين كون الكواكب على غير الافق وقد علم
ان القريب من العمود على سطح المخالف يوجب صغر الزاوية العطفية
وثالثها هو ان حركة البخار على خطوط مستقيمة فيحول بين مركز الكواكب
والناظر وهو على الافق خطوط كثيرة وبينهما وهو في وسط السماء لا يحول
الا خط واحد فالخطوط المتحركة الحائلة عند كون الكواكب على الافق اكثر منها
عند كونه على وسط السماء او عند كونه في غير الافق ولهذا اظهر زيادة انبساط
في ضوء الكواكب بحسب النظر عند الافق وهذا سبب لان يرى القمر على اشكال

وهو يوجب صغر زاوية الانعطاف مه

مختلفة

مختلفة عند الافق واما كون تحرك الكواكب بحسب النظر اشد عند الافق فهو مستند الى
كثرة البخار وحركته عنده وكذا كون تحرك الكواكب الجنوبية عند الرؤية اشد
من تحرك الكواكب الشمالية وقد شوهد صبيحة يوم البدر التمام عند غروبه غير
مستدير بل مائلا الى الاستطالة كالاترجة بحيث لا يرتاب فيه احد وكذلك
الشمس احيانا ومن اعتبر ذلك شاهد تباشيره وذلك لانه اذا كان سمك البخار
عند الافق ازيد منه عند وسط السماء كان انبساط الضوء الحاصل بسبب حركة
البخار ونحوه عند كون الكواكب على الافق اكثر منه حين كونه على غيره فربما
يحصل بتلك الحركة وذلك التموج للقمر والشمس اشكال مختلفة بحسب اختلاف
الحركة والتموج وربما يرى القمر كالاترجة مائلة الى الاستطالة في عرض الافق
بسبب كثرة التموج وليعلم ان الادلة المذكورة ههنا بناء على انها يدل على
استدارة حركة السماء لا على استدارتها كما لا يخفى ولهذا لم يكتف بذكرها وما
وظهور هذا اخر المعطوفات على قوله وتحرك الثوابت اي وظهور النصف
من الفلك بحسب الرؤية او قريب منه دائما لكل من على الارض في اي موضع كان
كما يدل عليه استواء الملوين في جميع المواضع غير عروض تسعين اذا حل الشمس
في اول الاعتدالين وقد اورد عليه ان ذلك الظهور لا يدل على استدارة السماء
اصلا بل انما يدل على ان الارض ليست ذات قدر محسوس بالنسبة الى بعض
الافلاك كما سيجيء ان شاء الله تعالى وما قيل من ان ظهور نصف السماء في كل موضع
من الارض لا يتصور الا مع استدارتها
وكون الارض بمنزلة المركز لا يخفى فساده
فلما كان جميع ما ذكرتم غير تام الدلالة على
استدارة السماء قال الى غير ذلك كما اي تحرك

ادرفيه ان يمكن الاعلى [illegible]
فلا بد من كون السطح الاعلى [illegible]
لذلك كما تشهد به الانعطافات [illegible]
الا انه في جميع المواضع [illegible]
[illegible] في جميع المواضع
والحس لا [illegible]

الثوابت وما عطف عليه منضما الى غيره ذلك من الاعراض الخاصة بالاستدارة يدل
على استدارة السماء واستدارة حركتها وعما يدل على استدارة شكل السماء وجوب استدارة
الات القياس ليطابق المعلوم بها الموجود وايضا فا سهل الاشكال حركة
واشرفها الدائرة من السطوح والكرة من الاجسام ومما اوسع من كل شيء يساويهما
في المحيط والحركات السماوية يليق بها ان يكون اسهل الحركات وجرم السماء
بخيره من الاجسام ينبغي ان يكون اوسع ما عداه واشرف منه فينبغي ان يكون
كرة مستديرة الحركة وايضا الشرايات العلوية مستديرة والافلم ترى نواحي
الارض في وقت بعينه متساوي الشكل كما لا يرى القطعة او الجسم المضلع من
الجوانب متساوي الشكل والجسم البسيط بما ينبغي ان يشابه ما في الطبع والشكل
ليكون متشابه الاجزاء تكون حركة مستديرة فهذه الموجودات اقناعية في تلك
المطلبين وتنحدر في قول المصنف من الاعراض الخاصة بالاستدارة ويستاتى
بيانها على استدارة السماء انشاء الله العزيز واما اثبات استدارتها
ببساطتها وتشابه اجزاءها في الطبع وان ذلك التشابه يقتضي الاستدارة
لان ما تقتضيه الطبيعة الواحدة في شيء غير مختلف لا يمكن ان يختلف فان الحركات
الكائنة القاسرة انما هي بسبب الاستدارة لا اختلاف طبايعها فلا يناسب
النظر العلمي وان اندرج في قوله من الاعراض الخاصة بالاستدارة ويندرج فيه
امور اخر مثل انه ليس في اثبات استدارة شكل السماء فضل تحقق على تقدير اثبات
شكل اخر ومثل انه ليس في اثبات استدارة السماء منع من فرض تحركها على اي
جهة كان بخلاف غيرها من الاشكال فالاستدارة اهون الاشياء ومثل انه اثبت
استدارة بعض الافلاك لازم والالزم الخرق او الخلاء كما ظهر من التامل
في حركات الثوابت والسيارات وتلك الافلاك جميع الاجسام العلوية

فينبغي

المسبطه ٥

فينبغي ان يكون على شكل واحد فيكون مستديرة ومثل الامور التي سيأتي انشاء
الله تع وتقدم بذلك ما عطف عليه مبتدا خبره قوله يدل على استدارة
الارض جملة وتقدم طلوع الكواكب وغروبها للمشرقين على طلوعها وغروبها
للمغربيين يدل على استدارة الارض فيما بين الخافقين استدارة حسية اذ
لو كانت مستوية فيما بينهما لكان الطلوع على الجميع والغروب عنهم دفعة
واحدة ولو كانت مقعرة لانعكس الامر في الطلوع والغروب وانما وجب
تقدم الطلوع في المسكن المشرقي على الطلوع في المسكن الغربي مطلقا اذا كان
المسكنان عديمي العرض او متفقي العرض لانهما اذا اختلفا في العرض او
كان احدهما عديم العرض لم يجب تقدم الطلوع في المشرقي على الطلوع في
المغربي بل امكن الطلوع عليهما دفعة واحدة وعكسه ايضا ان ينعكس الامر
فيتقدم الطلوع في البلد الغربي على الطلوع في البلد الشرقي فانه اذا كان
عرض البلد الغربي اكثر من عرض البلد الشرقي وتقاطع افقاهما على كل من
التقديرين من جانب الشرق وكان الكوكب وقت طلوعه على نقطة تقاطع
افقهما طلع في البلدين معا وان كان من نقطة التقاطع المذكور في جانب
الشمال طلع في البلد الغربي اولا ثم طلع في البلد الشرقي وانما لم يقيد المصنف
قوله وتقدم الطلوع بكونه في المساكن عديمة العرض او متفقة العرض لان
الكسوفات الدالة لا يتوقف على هذا القيد وانما علم ذلك التقدم بارصاد الخسوفات
القمرية للخسوفات وغيرها مما يشابهها في كونها في وقت واحد فان
وسط الخسوف اي وقت مقاطرة النيرين انما يكون انا واحدا وهو مختلف
بالنسبة الى ساعات الليل فلو كانت للمغربيين بعد ساعتين مستويتين من
اول الليل كانت للمشرقيين بعد ثلث ساعات اذا كان المسكنان عديمي العرض

للبلد الغربي ع ص ولم يكن للبلد الشرقي ع ص لها م

البلدين

في م

وقيتوا اليه سبيل فتبين ان الارض في الامتداد الطولي اي الامتداد الواقع بين الشرق والغرب محدبة وايضا ان محدبها كرى فاشار اليه بقوله وزيادة ذلك
التقدم ونقصه بانه بحسب بعد المسافة وقربها فانه اذا كان البعد بين المسكنين
من مساكن جميع العرض الف ميل كان التقدم بساعة واذا كان خمسمائة
ميل كان التقدم بنصف ساعة وعلى هذا القياس واذا كان البعد بين المسكنين
من المساكن المنخفضة العرض الف ميل كان التقدم باكثر من ساعة بحسب
ازدياد العرض وانما يزداد زمان التقدم بحسب ازدياد العرض لان الدوائر
الموازية لخط الاستواء كل ما هي ابعد منه يكون اجزاؤه اصغر من اجزاء
ما هي اقرب منه فما وقع في الابعد بازاء الساعات واجزائها من المسافة
اقل مما وقع بازائها في الاقرب وازدياد ارتفاع القطب والكواكب الشمالية
وازدياد انحطاط القطب الجنوبي والكواكب الجنوبية للواغلين في الشمال
وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما بحيث اذا كان الوغول بمقدار
درجة من دور الارض كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان الوغول
بمقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجة واذا كان الوغول
بمقدار درجتين كان الارتفاع والانحطاط ايضا درجتين هكذا يزداد
كل من الارتفاع والانحطاط بحسب ازدياد الوغول يدل على استدارة الارض
في العرض اي فيما بين الشمال والجنوب فانها لو كانت مستوية في
هذا الامتداد لم يزد بالوغول ارتفاع ولا انحطاط ولو كانت مقعرة لانعكس
الامر في الارتفاع والانحطاط على قياس ما مر في تقدم الطلوع والغروب
وانما قال بحسب وغولهما لان ذلك يقتضي الكروية فان الارتفاع الواحد
يجب بمقتضى الامر عكس ان يزداد بازدياد القرب وان يتناقص بازدياد البعد

كما

كما ذكره سابقا فمجرد ازدياد ارتفاع القطب الكواكب الشمالية وانحطاط القطب
والكواكب الجنوبية للواغلين في الشمال لا يدل على استدارة سطح الارض فيما بين الشمال
والجنوب فلا بد من القيد المذكور في تتميم الدليل المذكور فان ازدياد ارتفاع القطب
والكواكب الشمالية للواغلين في الشمال على نسبة الوغول على ما مر انما يكون على تقدير
استدارة الارض في العرض ومما يدل على تلك الاستدارة اختلاف ساعات النهر
الطوال والقصار في مساكن مختلفة الطول فان النهار الاطول في السنة اي نهار
المنقلب الصيفي والنهار الاقصر فيها اي نهار المنقلب الشتوي في المواضع المتفقة
في الطول اي التي تكون تحت نصف نهار واحد مختلفان فانه اذا كان في
مسكن نهار المنقلب الصيفي ثلث عشرة ساعة ونهار المنقلب الشتوي احدى عشرة ساعة
يكون في مسكن اخر من تلك المساكن يزيد عرضه نهار المنقلب الصيفي اربع عشرة ساعة
ونهار المنقلب الشتوي عشرة ساعات وفي مسكن اخر منها عرضه ازيد نهار المنقلب
الصيفي خمس عشرة ساعة ونهار المنقلب الشتوي تسع ساعات وهكذا يزيد
مقدار النهار الاطول وينقص مقدار النهار الاقصر بحسب ازدياد العرض
وذلك من مقتضيات كروية الارض بل من مقتضيات كرويتها وكروية السماء
بل استدارة مدارات الشمس فهذا ايضا من الموثبات لاستدارة السماء
الموعودة ذكرها سابقا ومما يدل على استدارة الارض في العرض
صيرورة بعض الكواكب الشمالية ابدي الظهور بعد ما كان ذا طلوع وغروب
وصيرورة بعض الكواكب الجنوبية ابدي الخفاء بعد ما كانت ذا طلوع
وغروب للواغلين في الشمال وبالعكس للواغلين في الجنوب بحسب وغولهما
اي تزيد عدة الكواكب الابدية الظهور والخفاء بزيادة الوغول وترتيب
الاختلافين اي الاختلاف بالتقدم والتاخر في الطلوع والغروب والاختلاف

الشمس

في الارتفاع والانحطاط المذكورين يحصل للسائرين على سمت بين السمتين اي بين
امتداد الخافقين وامتداد الشمال والجنوب وما بينها سموت اربعة سمتان كل منهما
بين المشرق وواحد من الشمال والجنوب واخران كل منهما بين المغرب وواحد منهما اي يدل
على ان حدوث الارض في هذه السموات لحدوث كرى تركب الاختلافين فان السائر
فيما بين المشرق والشمال مثلا يتقدم له الطلوع بحسب قربه من المشرق ويزداد
ارتفاع القطب الشمالي والكواكب الشمالية بحسب توغله في الشمال فجميع ما
يدل على استدارة الارض جملة اي يجعلها في جميع امتدادها لنا كما سبق بالتفصيل
فان الادلة المذكورة لما دلت على استدارة المقدار المكشوف من الارض يحدس
الالباقي كذلك ومن جوبهات كون الارض مستديرة مشاهدة استدارة اطراف
المنكشف من القمر الدالة على ان الفصل المشترك بين المستضيء من الارض وما يسعه
منه الظل دايرة وتضاريسها اي خشونات الارض التي تلزمها من جهة
الجبال والتلال والاغوار والوهاد ولا تخرجها عن اصل الاستدارة الحسية
وان اخرجتها عن الاستدارة الحقيقية اذ لا نسبة محسوسة لها اي لتلك التضاريس
الى جملتها اي جملة الارض يعني لا يقدح تلك التضاريس في كون الارض كرية
الشكل فان الكرة شعيرات اذا الزقت بكرة قطرها ذراع فانها لا تقدح في ا
استدارتها الحسية بل نسبة تلك التضاريس الى الارض اصغر بكثير من نسبة
الشعيرة الى تلك الكرة فان جبلا يرتفع نصف فرسخ يكون عندنا اي عند
الارض كخمسي سبع عرض شعيرة اي كجزء من خمسة وثلثين جزءا من عرض شعيرة
معتدلة عند كرة قطرها ذراع بالتقريب بين ذلك بان قسموا عدد ضعف
فراسخ قطر الارض وهو خمسة آلاف وشعول على ما وجده المحققون كما
نبين لك ذلك عند الوقوف على مساحة الارض على عدد شعيرات الذراع

يوماً

نسبة سبع شعيرة ودراع على راى المتاخرين

آ ١٥٥٨

نسبة ارتفاع وقطر على راى المتقدمين

آ ١٥٥١

كما اهد وذكر المص رحمه الله

١٧

هو مائة واربعة واربعون اذ الاصبع ست شعيرات معتدلة مضموم بطون بعضها
الى ظهور بعض والذراع اربعة وعشرون اصبعا عند المتاخرين فيخرج من تلك
القسمة خمسة وثلثون بالتقريب ولان نسبة الخارج من القسمة الى المقسوم
عليه ابدا يكون نسبة خمسة وثلثين الى عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة الواحد
الى عدد شعيرات الذراع اي نسبة شعيرة الى ذراع فيكون نسبة خمسي سبع خمسة
وثلثين وهو الواحد الى عدد ضعف فراسخ القطر كنسبة خمسي سبع عرض شعيرة
الى الذراع فلما كان ارتفاع اعظم الجبال على وجه الارض خمسة امثال نصف الفرسخ
بالتقريب لانه فرسخان وثلث فرسخ على ما نقل عندهم فذلك خمسة امثال نصف
فرسخ تقريبا كان نسبته الى قطر الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى الذراع وهي
نسبة الواحد الى الف وثمانية فان كان مراد القوم من قولهم ان نسبة ارتفاع
اعظم الجبال الى الارض كنسبة سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع ثبت
بالدليل المذكور ما هو مرادهم وان كان المراد منه ان نسبة كرة ارتفاع اعظم
الجبال قطرها الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض الشعيرة الى كرة قطرها
ذراع احتيج في اثباته الى ان يقال لما كان نسبة الكرة الى الكرة كنسبة القطر الى
القطر مثلثة بالتكرير كما بين في الهندسة كان نسبة كرة قطرها مقدار ذلك الارتفاع
الارتفاع الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع
لان تساوي النسبتين مستلزم لتساوي مثلثيهما فاذا انزل كل من الجبل
والسبع بمنزلة الكرة يكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض كنسبة كرة قطرها
سبع عرض شعيرة الى كرة قطرها ذراع فيكون نسبة اعظم الجبال الى كرة الارض
اصغر بكثير من نسبة الشعيرة الى كرة قطرها ذراع وهو المطلوب واعلم ان
ما ذكر من تساوي النسبتين انما يصح اذا اخذ الذراع على راى المحدثين والقطر

راي المتقدمين
نسبة ارتفاع وقطر ١ : ١٥٥٨ — نسبة سبع عشر وذراع ١ : ١٣٣٤

راي المتأخرين
نسبة ارتفاع وقطر ١ : ٩٦٥ — نسبة تسع وذراع ١ : ١٥٥٨

[illegible] الاول
نسبة ارتفاع وقطر ١ : ٩٦٥ — نسبة تسع وذراع ١ : ١٣٣٣

تفاوت
١٣٣٤
١٥٥٨
٢٢٤

تفاوت
١٥٥٨
٩٦٥
٥٩٣

تفاوت
١٣٣٣
٩٦٥
٣٦٨

قطر الارض عند القدماء
٢٥٤٥

قطر الارض عند [illegible]
٢١٦٣

على راي القدماء كما مر انفا ولو اخذ على راي واحد او اخذ الذراع على راي القدماء والقطر على راي المتاخرين لتغيرت النسبة اي مساواة النسبتين المذكورتين لا تنتفي النسبة المذكورة التي هي نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر لان تغيرها انما يكون على حسب تلك التقديرات الثلثة لا على حسبهما مثلا لو اخذ على راي المتاخرين يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر لان قطر الارض على رايهم الفان ومائة وثلثة وستون وتسعة اسباع ونسبة تسع عرض الشعيرة الى الذراع كما سبقت اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية ومن البين ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولو اخذ على راي القدماء يكون نسبة ارتفاع اعظم الجبال الى القطر كما سبقت اولا اي كنسبة الواحد الى الف وثمانية ونسبة السبع الى الذراع كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربع واربعين لان الذراع عندهم اثنان وثلثون اصبعا ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من الثانية ولو اخذ القطر على راي المتاخرين والذراع على راي القدماء يكون نسبة الارتفاع الى القطر كما في التقدير الاول من التقادير الثلثة الموجبة لتغير النسبة المذكورة اي كنسبة الواحد الى ثمانمائة وخمسة وستين ونصف وعشر ونسبة السبع الى الذراع كما في التقدير الثاني اي كنسبة الواحد الى الف وثلثمائة واربع واربعين ولا خفاء في ان النسبة الاولى اعظم من النسبة الثانية ولا خفاء ايضا في ان التفاوت بين النسبتين على التقدير الاول اقل منه على التقدير الثاني وعلى الثاني اقل منه على الثالث فعلى هذا لو اخذ القطر والذراع على راي واحد وحكم بتساوي النسبتين المذكورتين وبين بالوجه المذكور بان اخذ الدليل على الوجه المذكور او لا يكون فيه تقريب اذ لا تثبت به تساوي النسبتين على

باحد

ما اخذ ثاني المدعى الا بالتقريب وهذا مراد صاحب التحفة حيث قال فيه تقريب اي اذا اخذ الذراع والقطر على راي واحد وحكم بالتساوي المذكور واغمض على النحو المذكور او لا يكون فيه تقريب فيندفع بهذه ما قيل عليه من ان اخذ الذراع والقطر على الرايين على النحو المذكور اولا في المدعى والدليل لا يورث التقريب ومما يدل على استدارة سطح الارض في جميع الجهات ظهور الجبال الشاهقة المحدودة على الافق في اكرار الحس جدا للمتقارب اليهما من اي جهة كانت بالتدريج لا دفعة وكذا حال البحار اليه اشار بقوله وتستر تبقى مياه البحار اسافل الجبال الطالعة منها اي البحار دون اعاليها اي الجبال المرتفعة عنها اي البحار وظهور اي الجبال قليلا قليلا للمتقارب اليها اي الجبال كما عرفت ذلك بابتداء بدو الاعلى الجبل المحدود على الافق وفي وسطه واسفله فانا نرى على بعد التقارب اي نرى اولا النار الموقدة على الاعلى ثم الموقدة على الوسط ثم الموقدة على الاسفل مضافا الى طرفي الارض من تقدم الطلوع الكواكب وغروبها للمشرقي بحسب مقدار المسافة من ازدياد ارتفاع القطب والكواكب وانحطاطها بحسب الوغول ومن تركب الاختلافين للسائرين فيما بين السمتين على استدارة سطح الماء الواقف على الوجه الارضي وانما اعتبر فيه الوقوف لان المتحرك لا يكون مستديرا الا اذا وقف ثم ان اهل الصناعة قد تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من الماء كما تعرضوا لاستدارة السطح الظاهر من الارض لان الحكم على سطح الماء في تمكن الانسان من الركوب عليه ونصب الآلات الفلكية هنا ليتوقف احكام السماويات حكم سطح الارض بخلاف سطوح باقي العناصر ولذلك لم يتعرض لها بطلميوس بل التزموا في بيانها خروج عن الصناعة ولما لم يكن تفاوت بين ما يدرك بالآلات الفلكية والارتفاعات في سطح الارض

وبما يدرك بها على سطح الماء كان سطحا الارض والماء بمنزلة سطح كرة واحدة
واذا عرفت ان السطح الظاهر من الارض والماء كرى وانما بمنزلة كرة
واحدة تركب سطحها من سطح الارض والماء فاعلم انه مما يتمسك به في استدارة
السماء وجهان اخران غير ما ذكره بهما يثبتان على استدارة الارض مع الماء
معا احدهما موازاة سطح السماء لسطح الارض المستدير حسا التشابه
تحدبي الارض والسماء طولا وعرضا في كل خط من خطوطها لان نسب
الابعاد ما بين ممرات الكواكب في دائرة نصف النهار على سمت رؤس
البلاد المختلفة عرضا فقط بعضها الى بعض كنسب المسافات الارضية
بين تلك المساكن عرضا وكذا نسب الابعاد ما بين انصاف نهار البلاد
المختلفة طولا فقط بعضها الى بعض على نسب المسافات الارضية
بين تلك المساكن طولا وتلخيصه هو انه متى قصدنا عدة مساكن
على خط واحد من خطوط عرض الارض وعرفنا الكواكب المارة
على رؤس تلك البلاد اى الكواكب التي ابعادها عن المعدل مساوية
لعروض تلك المساكن واعتبرنا ابعاد ممرات تلك الكواكب في دائرة
نصف النهار بعضها عن بعض وجدناها على نسب المسافات الارضية
بين تلك المساكن عرضا ولذلك بحدار تفاع [?] القطب فيها تفاضلا
تفاضل تلك النسب وذلك يدل ان تحدب السماء في العرض متشابه
لتحدب الارض فيه ثم قصدنا عدة مساكن مختلفة الاطوال فقط
سواء كانت عديمة العرض او متفقة العرض واعتبرنا نسب التفاضلات
التي بين الاطوال بعضها الى بعض وجدناها على نسب
المسافات الارضية بين تلك المساكن طولا وعلمنا من ذلك تشابه

تحدبي

19

تحدبي الارض والسماء في الطول ولما كان هذا التشابه حاصلا في كل خط
من الخطوط العرضية والطولية كان سطح السماء باسره موازيا للسطح
الظاهر من الارض باسره فاذا كان احدهما مستديرا حسا كان الآخر
كذلك قطعا فيمكن بهذا الوجه اثبات استدارة كل منهما باستدارة
الاخر فبعد اثبات استدارة الارض تثبت بتلك الموازاة استدارة
السماء وهو المطلوب والثاني ان اصحاب الارصاد قد وجدوا ابعاد
اجرام الكواكب وابعاد ما بينها في اماكن مختلفة في الآفاق كانت في نصف
نهار تلك الاماكن مثلا متساوية كما اشار اليه سابقا فدل ذلك
على تساوى ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر الابصار المستلزم لتساوى
ابعادها على مركز العالم حسا لكون الارض مستديرة كذلك فيكون
السماء مستديرة وهو المطلوب وقال صاحب التحفة هذان الوجهان
اقرب ما يتمسك به في ذلك المطلب من حيث النظر التعليمي
مع ان في كل منهما مناقشة لطيفة يظهر بالتأمل لمن وفق
له والاولى عنده ان تلك المناقشة في الثاني انه انما يصح لو كان
الفلك ساكنا والكوكب متحركا اذ لو كان السماء متحركا جاز ان
يكون مربعا ويكون مساواة ابعاد مراكز الكواكب عن مناظر
الابصار وتساوى مقادير اجرام الكواكب حاصلا وفي الاول
انه انما يصح لو كان الاعتبار المذكور موجودا في كل خط
من خطوط الطول والعرض حتى لا يحتاج الى الوجهين
مع الوجوه والمؤيدات المذكورة تحدس بان السماء مستديرة
الشكل مع ان هذا الحكم واجب من حيث النظر التعليمي فان العقل

اى من الثاني م

الساني م

اقول لا منافاة في جريان كل من الوجهين المذكورين في كل من الخطوط

لما حصل فی عبر الشکل المستدبر مدرب عنه فی بهذا النظر ولما فرغ
عن بیان استدارة السماء والارض مع الماء شرع فی بیان ان
الارض فی الوسط بحیث ینطبق مرکز حجمها علی مرکز العالم
اما حقیقة او حسا بان لا یکون التفاوت بینهما مما یحس به فقال
وتساوی بها مع ما عطف علیه مبتدا خبره قوله یدل علی کون الارض
فی وسط الکل عند المرکز ای ویستوی زمانی ارتفاع الکواکب
وانحطاطها مدة ظهورها یدل علی ان الارض لیست مایلة الی احد
الخافقین لانها لو کانت مایلة الی احدهما لم یکن دایرة نصف
النهار المارة بالقطبین المسمی الراس والقدم مارة بمنتصف العالم فلا ینصف
القطع الظاهرة من المدارات الیومیة بل یقسمها بقسمین مختلفین
اعظمها فی جهة الشرق ان کانت الارض مایلة الی الغرب وبالعکس
ان کانت مایلة الی الشرق فلا یتصور تساوی زمانی ارتفاع
الکواکب وانحطاطها بل یزید زمان الارتفاع علی الاول
وزمان الانحطاط علی الثانی وظهور النصف من الفلک
دایما ای یدل هذا الظهور علی ان الارض لیست

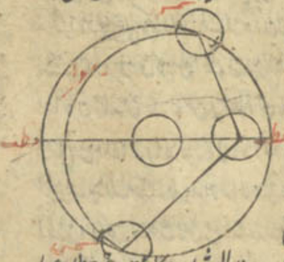
مایلة الی احد سمتی الراس والقدم اذ لو مالت الی احدهما

لم یکن الافق دایرة عظیمة منصفة للفلک بل کان الظاهر منه
ومن الفلک [illegible] القدم

اقل من النصف ان مالت الی سمت الراس واکثر منه ان مالت الی

اظلال

اظلال الشمس فی وقتی طلوعها وغروبها عند کونها علی المدار الذی یتساوی زمانا ظهوره
وخفائه ای علی المعدل علی خط واحد مستقیم یعنی ان هذا التطابق یدل علی ان الارض
لیست مایلة الی احد القطبین وذلک لان الظل یقع دائما علی مسامتة الشمس عند
طلوعها وغروبها ای بحیث اذا خرج من مرکزها خط مستقیم الی الظل صار الظل
معه خطا واحدا علی الاستقامة فلو کانت الارض مایلة الی احد القطبین لکان الخط
الخارج من مرکز الشمس الی طرف الظل الذی علی مرکز قاعدة المقیاس وقت الطلوع
عند کون الشمس علی المعدل علی مرکز تلک القاعدة للخط الخارج من مرکز الشمس
الی طرف الظل المذکور وقت الغروب مع کونها علی المعدل فیتقاطع الظل حینئذ علی
مرکز تلک القاعدة لکونهما علی استقامة الخطین اما اذا کان الارض فی الوسط بین
القطبین فان الخطین یصیران خطا واحدا مستقیما فکذلک الظلان ومن اشتبه
علیه الحال فلیرجع الی هذا الشکل



او عند کونها عطف علی قوله عند کونها
علی المدار ای یدل علی ان الارض
فی وسط العالم تطابق اظلال الشمس فی
وقتی الطلوع والغروب عند کونها
فی جزئین متقابلین من الدایرة التی
تقطعها بسیرها الخاص بها وهی منطقة البروج فان الشمس اذا کانت وقت طلوعها
فی اول الثور مثلا وکانت بعد ستة اشهر وقت غروبها فی اول العقرب واخذنا
سمی الظل فی الوقتین کان الظلان علی خط واحد مستقیم واصل بین الجزئین المتقاطرین
وهکذا الحال اذا کانت الشمس فی اول الجوزا وقت الطلوع وفی اول القوس
وقت الغروب او بالعکس وفی ای جزئین متقاطرین من اجزاء منطقة البروج تحقق

السمش منهما وقتى الطلوع والغروب يكون الحال كما ذكر اى يكون الظلال على خط واحد مستقيم واصل بين ذينك الظلين وهذا معنى تطابق اظلال الشمس وقتى طلوعها وغروبها عند كونها فى الجزئين المتقاطرين وذلك لا يمكن الا باتحاد مركزى الارض والعالم فيكون الارض فى وسط العالم والخسا ف القمر فى مقاطرا ته الحقيقية للشمس ايضا يدل على كون الارض فى وسط العالم بحيث ينطبق مركز حجمها على مركزه يعنى اذا كان مركز النيرين على طرفى قطر من اقطار العالم يكون ان هذه المقاطرة ابدا آن وسط الخسوف التام فلا يكون ان مقاطرة مركزى النيرين الا آن وسط الخسوف التام ولا يكون آن وسط الخسوف الا آن المقابلة الحقيقية ولا يتصور ذلك الا بان يكون مركز حجم الارض منطبقا على مركز العالم حسا لان ظل الارض انما يقع على استقامة الخط الواصل بين مركزى الشمس والارض فلو لم ينطبق مركز الارض على مركز العالم حسا لزم ان لا يقع الخسوف الكلى فى وقت المقاطرة المذكورة او يفترق كل من الخسوف الكلى والمقاطرة المذكورة عن الآخر فانه اذا كان الارض خارجا عن وسط العالم بمقدار محسوس فاما ان لا يقع الانخساف الكلى مع المقاطرة المذكورة كما اذا كانت خارجة فى احد جانبى الشمال والجنوب بذلك المقدار فلزم الامر الاول واما ان يقع مع بعض المقاطرات الحقيقية المذكورة دون بعض مع انه قد يقع الانخساف الكلى بدون المقابلة الحقيقية كما اذا كانت خارجة فى احدى الجهات الاربع الاخر فلزم الامر الثانى وقد تقدم فساد الامرين وبهذا وبالدليل الذى قبله يعلم ان الارض فى وسط العالم ليست مائلة الى جهة من الجهات المذكورة ولا الى جهة من الجهات الاخر فيما بين تلك الجهات كما يعلم من الدلايل الثلثة المذكورة اولا باعتبار الافراد والتركيب لهذا قال يدل اى مجموع ما ذكر من الدلايل الخمسة

وهو قوله او يفترق كل من الخسوف الكلى والمقاطرة المذكورة عن الاخر ۳

اى فيما بين المشرق الى الشمال ومن الشمال الى المغرب ومن المغرب الى الجنوب ومن الجنوب الى المشرق ۳

على

على كون الارض فى وسط الكل عند المركز على ما وصفناه وظهور النصف من فلك البروج وما تحته من الافلاك الى فلك الشمس ايما وقد علم ذلك بكون الكوكبين المتقاطرين طالعا كل منهما بغروب الاخر يدل على ان الارض ليست بذات قدر محسوس عند فلك المريخ وما وراءه من الافلاك بل هى كالنقطة بالقياس الى تلك الافلاك اذ لا فرق بين السطح المار بوجه الارض الفاصل بين الظاهر والخفى من تلك الافلاك وهو الافق الحسى الذى لا ينصفها حقيقة وبين السطح المار بمركز الكل الموازى لذلك السطح وهو الافق الحقيقى الذى ينصفها فانه ظهور النصف من تلك الافلاك مع ان البعد بين هذين السطحين نصف قطر الارض يدل على عدم الفرق الدال على ان نصف قطرها بل قطرها ليس له قدر محسوس بالقياس اليها ومما يدل على هذا المطلب اى عدم الفرق بين السطحين المذكورين تساوى الملوين حسا اما فى خط الاستواء فمطلقا واما فيما بينه وبين عرض تسعين فعند كون الشمس على احد من الاعتدالين ومنه تطابق اظلال وقتى الطلوع والغروب عند كون الشمس فى نقطتين متقاطرتين من منطقة البروج على خط واحد مستقيم فى جميع الافاق التى ليتينك النقطتين فيها طلوع وغروب لان ذلك التطابق انما يكون اذا كان مركز قاعدة المقياس فى سطح المعدل وانما يكون مركز قاعدة المقياس فى الافاق المائلة فى سطح المعدل لو لم يكن فرق بين الافق الحقيقى والافق الحسى بالنسبة الى فلك الشمس ومنه كون احكام مقاييس الظل المنصوب على سطح الارض فى جميع نواحيها كاحكامها لو نصبت على مركز الارض من السطح المارة وكون احكام مراكز ذوات الحلق وغيرها كاحكام مركز العالم لتطابق ما يدرك بها على ظاهر الارض وما يقتضيه الاصول الموضوعة على انهما عند مركزها واما عند فلك القمر فللاختلاف فلها اى للارض قدر محسوس ولذلك

بالنسبة الى

اى من الدلايل على عدم الفرق بين الافق الحقيقى والافق الحسى ۳

يكون النقطة الظاهرة من فلكه اقل من النصف وسنبين ذلك في موضعه اي فصل
اختلاف المنظر وسيجي هناك ان اختلاف منظر الشمس غير محسوس لكن الحساب يخرج
لها اختلافا قليلا لا يزيد على ثلث دقايق واما حال السفليين في ذلك فهي غير
معلومة كما سيجي بيانه انشاء الله الحكيم وثبات جميع ما ذكرنا من الدلايل كما يشهد
به الارصاد والمتعاقبة في ازمنة متطاولة تدل معونة من الحدس على ثبات تلك
الاجرام على الهية المذكورة فان الدلايل المذكورة وان لم يدل الا على انّ تلك
الاجرام على الهيات المذكورة وقت الاحساس لكن ثباتها عليها يعلم بالحدس
بعد الاطلاع على الدلايل المذكورة والغرض من هذا الكلام اشارة الى ان
الارض ليست متحركة حركة آينية من الوسط او اليه بدون حركة الافلاك
كذلك الاطلاع على الهية المذكورة واما كونها هابطة او صاعدة مع الافلاك
كما ظنه قوم فلا حاجة الى الاشارة الى ابطاله لظهور استلزامه الترجيح بلا مرجح
والحركة المستقيمة في الخلاء وتحققها بلا مقصد واما كون الارض متحركة على
الوسط فهو ايضا باطل وان ذهب اليه بعض الاوايل حيث حكموا بان الارض
متحركة على مركز العالم حركة سريعة يتم دورها في قريب من اليوم بليلته وانما
دعاهم الى ذلك ما راوه من تحرك الكواكب بحركتين مختلفتين سريعة من المشرق
الى المغرب وبطيئة من المغرب الى المشرق وزعموا انه لا يمكن ان يتحرك جسم واحد بسيط بحركتين
مختلفتين سواء كانت الحركتان بالذات او بالعرض او احديهما بالذات والاخرى
بالعرض ولم يمكنهم اسناد الحركة البطيئة الى الارض لتقدمها واختلافها اي غير الحركة
التي نسبت الى الثوابت لانها لم يثبت عند القدماء فنسبوا الحركة السريعة التي للفلك
الاعظم الى الارض وقالوا ان الارض يتحرك بهذه الحركة من المغرب الى المشرق
وبسبب حركة الارض كذلك نرى الكواكب طالعة وغاربة اذ لا خفاء في انها اذا

لان ذلك التطابق انما يدل على
كون مركز قاعدة المقوس
منطبقا على مركز العالم
كلما كان مركز القاعدة
منطبقا على مركز
العالم كان في
سطح المعدل
١٢

ووجه بعض من المتاخرين بان القدماء
انما نسبوا احدا الحركتين الى الارض ولم
ينسبوه الى الافلاك لئلا يلزم تحرك
جسم واحد بسيط بحركتين احديهما
بالذات والاخرى بالعرض وهذا
الوجه ليس بسديد لان تحرك
شيء احد بحركتين مختلفتين احديهما
بالذات وثانيتهما بالعرض ممكن
كما في الراكب
السفينة المتحرك الى خلاف
جهة السفينة بالذات والى

تحركت

تحركت كذلك كانت الكواكب ساكنة او متحركة الى تلك الجهة ايضا لكن حركتها ابطاء من
حركة الارض ظهرت لنا في كل ساعة من الكواكب ما كانت محتجبة عنا بحدبة الارض
في جانب المشرق واحتجبت عنا بحدبتها في جانب المغرب ما كانت ظاهرة لنا منها فيحصل
الارض ساكنة وان الكواكب متحركة بتلك الحركة السريعة الى خلاف جهة حركة الارض
كما يحصل لراكب السفينة الجارية في الماء ساكنة ان الشط متحرك الى خلاف الجهة التي تتحرك
السفينة وهذا الراي باطل عند الجمهور لكنهم ابطلوه بوجهين غير مرضيين فلذا اشار
المصنف اليهما والى تزييفهما بقوله ولا يمكن اسناد الحركة الاولى الى الارض لانها لو قبل
من ان ذلك الاسناد يوجب ان لا يقع الحجر المرمي في الهواء الى جهة الفوق على موضعه
الاول الذي رمي ذلك الحجر منه على استقامة قامة الرامي بل يجب ان يقع في الجانب الغربي
منه لان الارض في مدة صعود ذلك الحجر وهبوطه قد تحركت قدرا ما الى جانب المشرق
وان لا يمر الخط المستقيم الواصل بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب بموضع الرامي
لحركة الارض قدرا ما في زمان مكث المرمي في الهواء لكن التجربة دلت على ان يقع الحجر المرمي
الى الفوق على موضع قدم الرامي على استقامة قامة الرامي وعلى ان الخط المستقيم الواصل
بين موضعي وقوع المرميين الى الشمال والجنوب مار بموضع الرامي او من ان ذلك الاسناد
يوجب ان يكون الحركات المنفصلة منها اي من الارض بقوة محركة واحدة كالسهم
والطاير مثلا الى جهة حركتها ابطاء والى خلافها اسرع والى الشمال والجنوب متوسطة بين
السرعة المذكورة والبطوء المذكور وذلك لان المتحرك الى جهة حركتها فارق موضع الانفصال
يفضل حركته على حركتها والمتحرك الى خلاف تلك الجهة يفارقه بمجموع الحركتين والمتحرك
من الشمال والجنوب يفارقه بحركته بل يلزم من الاسناد المذكور ان لا يوجد متحرك الى جهة المشرق
اصلا لان حركة المتحرك الى المشرق انما تتصور اذا فضل حركته على حركة الارض لنرى حركته بمقدار
الفضل الى المشرق لكن في المتحركات الارضية لا يوجد متحرك يزيد حركته على حركة الارض لان تمام الدورة

السهام

كما يبحى اربعة وعشرون الف ميل واليوم بليلته اربع وعشرون ساعة فالارض على رايهم متحرك فى ساعة واحدة الف ميل وفى عشر ساعات وماية ميل وليس فى المتحركات الارضية ما يتحرك عشر هذا القدر فى هذا الزمان فالمتحرك نحو المشرق يتخلف لا محالة عن الموضع الذى انفصل منه من الارض ويقع موضع وقوع المتحرك الى المشرق فى المغرب فينبغى ان يرى كل ما هو متحرك الى المشرق متحركا نحو المغرب بمقدار فضل حركة الارض على الارض على حركته وكل ما هو متحرك الى المغرب متحركا اليه بمقدار مجموع حركتى الارض وذلك المتحرك ويلزم ان يكون البعد بين كل من موضعى وقوع المتحركين الى جهتى الشرق والغرب والموضع الذى انفصل عنه المتحركان بمقدار اضعاف مسافة حركة كل من ذينك المتحركين وان يكون مجموع البعدين ضعف مسافة حركة الا رض فى زمان حركة كل من المتحركين او اعظم من ذلك الضعف او اصغر منه تعليل واللوازم كلها باطلة فان المتصل بها هذا تعليل للنفى الذى فى قوله لا الى قبل وترسف للوجهين المذكورين وباقى حكمهما اى فان المتصل بالارض من الهواء يمكن ان يتابعها كما يتصل به اى مع ما يتصل بالهوا من الحجر والسهم والطاير وغيرها فيكون هذه الامور المتصلة بالهواء متحركة بالعرض بمقدار حركة الارض الى جهة حركتها ولا تفارق ما يحاذيها من اجزاء الارض الا بحركة انفسها اذا كانت موجبة لزوال المحاذاة فلا يلزم شئ من المحذورات المذكورة فان الحجر المرمى فى الهواء على استقامة المركز لا يزول بحركته محاذاته عن موضعه الاول فيقع عليه والسهم اذا تحرك نحو المشرق او المغرب يزول محاذاته عن موضع انفصاله الا بمقدار حركته كما شاع الاثير اى كرة النار الفلك جملة لتحركات ذوات الاذناب ولا خفاء فى ان ابطال لان تلك الحركات على مشابهة الاثير للفلك لما قيل من انها لو كانت تابعة للمشابهة لما زالت عن موازاة المعدل لكنها قد يتحرك

من

من الشمال الى الجنوب وبالعكس وهى لعرض حصل لهذه ذوات الاذناب تحركها موازية تارة وغير موازية اخرى مع ما فيه من ان حركة ذوات الاذناب مشابهة الفلك لا يستلزم ان لا يزول عن موازاة المعدل كما لا يخفى للمنع للمستدل لان تجويز مشابهة الهواء للارض كافية لترسف الدليلين سواء كان للاثير مشابهة للفلك اولا واما قول صاحب التحفة فى ابطال مشابهة الهواء للارض من انه لو كان مشابعا لها لما وقع الحجران المختلفان بالصغر والكبر المرميان فى الهواء من سمت خط واحد على الارض كخط من خطوط انصاف النهار على ذلك الخط لان تحريك الهواء للكبير اقل من تحريكه للصغير بل يجب ان يقع الكبير فى الجانب الغربى من الصغير والوجود بخلافه فيه انه لا تفاوت بين تحريك الكبير والصغير فى الحركة العرضية اذ هى بقدر الحركة الذاتية سواء كان المتحرك بالعرض كبيرا او صغيرا بل التفاوت بينهما انما هو فى الحركة القسرية ولما تم تيسر ابطال الراى المذكور بالامور المتبنية على الرصد والاعتبار كما تيسر السابق فى ساير مطالب هذا الفصل اضرب المصنف عما ذكر محيلا على مسئلة مسلمة من الطبيعيات كما هو شان كثير من مسائل هذا الفن وقال بل لكونها اى لا يمكن اسنادا الحركة الاولى الى الارض لا لما قيل بل لكون الارض ذات مبدأ ميل مستقيم طبعا كما نظهر من اجزائها المنفصلة عنها فانه لم يكن فى طبعها مبدأ ميل مستقيم الى المركز فحركتها الى المركز اما ان يكون لدفع الفلك اياها او لمحدب كلية الارض اياها او بطلبها كلية الارض والاول والثانى باطلان والا لزم ان يكون الاصغر اسرع من الاكبر والثالث ايضا باطل والا لزم سكونها عند وصولها الى سطح الكبير فتعين ان يكون فيها مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز ففى كلية الارض المشاركة لها فى الماهية ايضا مبدأ ميل مستقيم بالطبع الى المركز فيمتنع كما ثبت فى العلم الطبيعى ان تتحرك على استدارة بالطبع كما حكم به صاحب الراى المذكور وايضا هذه الحركة انما يكون ارادية كما بين فى

وهم الذين يستدلون على ابطال مذهب القدماء وعلى منهم المحقق الطوسى تبرسف دلائلهم ومنع وهو امكان مشابهة الهواء وما يتصل به للارض واستدل بالمنع لمشابهة الاثير للفلك القمر اذ الحارض احد للمحقق من قبل القدماء بابطال السند المنع المحقق وهو حركات ذوات الاذناب لا بدل لشابهة الاثير للفلك القمر لانها قد يتحرك على خلاف موازاة المعدل مع ان هذا الصول لا يستلزم عدم مشابهة الاثير للقمر لا بعد للمستدلين لان المنع وهو تجويز مشابهة الهواء للارض كافية لترسف ولا يلم ٣

كان الكوكب حركة بذاته على الفلك الاعظم مع ما له من الحركة على دائرة موازية للمعدل او لبعض فى جهة حول اقطابها ١٢

موضعه ولا ارادة للارض وايضا هذه الحركة انما هي لاخراج الاوضاع من القوة الى
الفعل ومع حركة الافلاك لا حاجة للارض الى تلك الحركة وفيه ما فيه واما تجويز
كون حركة الارض المستديرة المذكورة قسرية فباطل لان هذه الحركة عندهم
دائمة ولا دوام للقسر لاستلزامه التعطيل في الوجود وهكذا قيل وفيه ما فيه
والاقرب ان يقال في دفع تجويز كون هذه الحركة قسرية ان هذه الحركة غير
متشابهة والحركة الغير المتشابهة لا يمكن صدورها عن قاسر جسماني كما برهن عليه
في موضعه وبالجملة لما لم يذهب الى هذا التجويز البعيد ذاهب لم يتعرض المصنف
لدفعه كما لم يتعرض لدفع تجويز كون الارض مع باقي العناصر وما فيها متحركة
بتلك الحركة بالعرض اي بتبعية الفلك المحاط بفلك القمر المحيط بالعناصر وذلك
لان هذين الحكمين لاستحالتهما على الفضل لا حاجة الى التعرض لابطالهما ولقائل
ان يقول هذه المسئلة مشتركة بين الطبيعيات والتعليميات والاختلاف
انما هو بحسب البرهان فاذا اثبتت بما ذكره وامثاله مما ذكر من البرهان اللمي
كانت مسئلة طبيعية لا تعليمية ولذلك تراهم في التعاليم يتحاشون في المسائل
المشتركة كاستدارة الارض والسماء عن البيانات اللمية ويكتفون فيها
بالامور المبتنية على الرصد والاعتبار نعم اذا لم يكن المسئلة مشتركة كان اساسها
بالمقدمات المسلمة من العلم الطبيعي ويمكن ان يقال ان المسئلة المشتركة
التي هي متقدمة لمسئلة اخرى او الاهم دليلها المناسب في هذا العلم جاز ان
يذكر دليلها اللمي بعد اثباتها بالدليل المناسب تائيدا كما وقع في المجسطي في
اثبات استدارة السماء من قوله ويدل على ذلك ايضا امور طبيعية منها بساطة الفلك
في طبعه وايضا لحصول البعض يمكن تائيد المسئلة المشتركة بالمقدمات المسلمة
من العلم الطبيعي وان لم يكن بهذا الاعتبار مسئلة لهذا العلم فعلى هذين التوجيهين

يكون

يكون ... ان يثبت المصنف المطلب المذكور بالدليلين الاولين وما في حكمهما ثم
ذكر الدليل اللمي المذكور في الطبيعيات تائيدا كما فعله في المجسطي في اثبات استدارة
السماء واوا اثبت استدارة الارض والماء فليعلم ان ميل الاثقال جميعا الى مركز
الارض الذي هو مركز الكل يريد ان مجموع العالم من حيث هو مجموع لا علو له ولا
سفل انما العلو والسفل لما فيه من الاجرام والسفل هو المركز والعلو هو المحيط
وقد دلت التجربة على ان جميع الاثقال الطالبة للسفل تميل بالطبع على سمت خط
مستقيم يكون عمودا على سطح مستو مماس كرة الارض على مسقط ذلك العمود وينتهي
الى مركز الارض لولا ممانعة الارض اياها لان الخط المستقيم الخارج من نقطة مماسة
الكرة والسطح المستوي الى مركز الكرة يكون عمودا على ذلك السطح بالشكل الرابع
من اولى اكر ثاودوسيوس فيصل العمود ان عند نقطة التماس على الاستقامة ويظهر
منه ان الاثقال طالبة لمركز الارض فوجب ان يكون مركزها مركز العالم الذي هو
السفل وان تدافع اجزاء الارض بثقلها عن جميع جوانب المركز تدافعا متساويا
فلا محالة ينطبق مركز ثقلها المركز حجمها على مركز العالم وسقر الارض عند وسط العالم
لتكافؤ القوى كشخصين متساويين في القوة فانهما اذا تلاقيا وقعا في مكانيهما
وبذلك يزول التعجب من سكون الارض واستقرارها في مكانها مع فرط ثقلها و
كونها غير محمولة على جرم آخر لان هذا التعجب انما يحدث من قياس الارض على
اجزائها المنفصلة عنها فانها تميل عن سمت الراس الى جانب القدم ولا تستقر ما لم
يعتمد على جرم آخر ثم ان الارض تقبل الاثقال الواردة عليها من جميع جوانبها بلا
تزلزل واضطراب يحدث فيها لساعتها بالسبب المذكور وكون تلك الاثقال بالقياس
اليها في غاية الصغر وان كان دقيق النظر يوجب ان ينتقل مركز ثقل الارض
من نقطة الى اخرى بسبب انتقال ثقل من جانب منها الى آخر فمركز ثقلها الحقيقي

ما التئام المذكور ينطبق على مركز العالم وهذا المركز هو بعينه مركز حجمها الا
على مركز العالم لهم ولهذا حكموا بان مركز ثقل الارض بعينه هو مركز حجمها فاندفع
ما قيل على هذا الحكم من انه مخالف لما سبق من ان مركز ثقل الكرة التي تخالفت اجزاؤها
ثقلا وخفة لا يكون مركز حجمها وانما يتصور اتحادهما في الكرة المتشابهة الاجزاء
ولا شك ان كرة الارض خصوصا اذا اخذت مع كرة الماء لا يكون متشابهة
الاجزاء ولا شك ان كرة الارض المبحوث عنها في علم الهيئة هي مجموع كرتي الارض
والماء معا وان اتحاد المركزين المذكورين اذا اخذ احدهما لم يتصور الا في الكرة
المتشابهة الاجزاء اما اذا كانا او احدهما بالتقريب فلا يتوقف اتحادهما على
تشابه اجزاء الكرة وليعلم ان ما هو حيث من العناصر الى المحيط الذي هو
العلو فالفوق من جميع جوانب الارض ما يلي السماء والتحت ما يلي مركز الارض
والاشخاص يقوم على الارض على اطراف اقطار لها لما عرفت من ان الثقيل
يميل بالطبع الى مركز الارض على سمت خط مستقيم يكون عمودا على السطح المستوي
المماس لكرة الارض على نقطة التماس متصلا على الاستقامة بالخط الواصل بين
نقطة التماس ومركز الارض ويلزم منه ان طول الاشخاص اي الخطوط الواصلة
من رؤسهم واقدامهم اذا قاموا على الارض بمقتضى الطبع الى مركز الارض فقيامهم
بحسب الطبع انما هو على اطراف اقطار الارض بحيث يكون اقطارها متصلة بطول قاماتهم
على الاستقامة فيكون البعد بين رؤسهما اكثر من البعد بين قواعدهما الا ان التفاوت
انما يظهر في الشخصين متباعدين جدا وغاية بعد مجموع قامتهما وذلك انما يكون ان
لو كان نقطتين منهما نصف دور الارض فان البعد بين قدميهما حينئذ قطر الارض
والبعد بين راسيهما مجموع القطر ومقداري قامتيهما لاتصال الخطين المستقيمين الخارجين
من مركز الارض الى قدميهما المارين على راسيهما بالاستقامة وان كان بين النقطتين

اللتين عليهما الشخصان قائمين بحسب الطبع اقل من نصف دور الارض كان قامتاهما
مع الخطين الواصلين بين قدميهما والمركز كساقي مثلث قائم الزاوية كما في
زاوية ب ا ح وا ان كان ما بين نقطتي ب ربع الدور كما بين نقطتي ب
ح او نقطتي ح ه ومنفرج الزاوية كزاوية ب ا ان كان ما بينهما اكثر من الربع

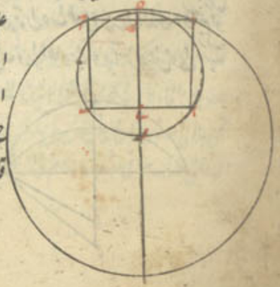


كما بين نقطتي ب و وحاد الزوايا كزاوية
ا ه ان كان ما بينهما اقل من الربع كما بين
نقطتي ه ه وعلى التقادير يكون البعد بين
الراسين اكثر من البعد بين القدمين لان
نسبة البعد الاول كح في الشكل المرسوم
الى البعد الثاني كب ح انما كنسبة الخط المركب من مقدار احدى القامتين ونصف
قطر الارض كزا الى نصف قطرها كب او ذلك على تقدير كون القامتين متساويتين
لما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول على التقدير الاول والا واما اعظم من
نسبة الخط المركب من مقدار اصغر القامتين ونصف قطر الارض الى نصف القطر
وذلك على تقدير اختلاف القامتين وبعد اثبات اكثرية البعد المذكور نقول
على التقدير الاول اذا صار البعد بين القدمين اي نقطتي ب ح مساويا
لنصف قطر الارض كان التفاوت بين البعدين بمقدار قامة احد الشخصين
وذلك بان يكون على نقطتين بينهما سدس الدور لانه حينئذ يكون مثلث ا ب
ح بل مثلث ا ح متساوي الاضلاع فضلع ب ح على ب ح مساوي فضل لعلى
ا ب وهو قدر احد القامتين واما على التقدير الثاني فانما يكون التفاوت
بينهما بمقدار اعظم القامتين اذا كان ما بين النقطتين اللتين عليهما الشخصان
اعظم من سدس الدور واما التفاوت بين البعدين بمقدار اصغر القامتين فهو انما

كما علمت ما سبق في المقالة الخامس عشر من الرابعة ١٣

يكون اذا كان ما بين قمتيك النقطتين اصغر من سدس الدور وبرهان هذين المطلبين عنه
كون البعد بين النقطتين المذكورتين مثل قطعتي ب ح سدس الدور وذلك
لكون مثلث ا ب ح متساوي الاضلاع وزاويتي ب ا ح مثلثي قايمة فعلى تقدير
ثلثي اختلاف القامتين يكون الزاوية التي عند راس اصغر القامتين ولكن زاوية
ا ح ا اعظم من ثلثي قايمة ويكون الزاوية الباقية اي زاوية ا ح ر اصغر من ثلثي
قايمة فيكون خط ر ح اطول من خط ا ر او اصغر من خط ح ا فيكون فضل ر ح الطول
على ا ح الذي هو نصف قطر الارض متجاوزا عن مقدار اصغر القامتين عن واحد
الى مقدار اعظمها فضل هذا الفضل وهو تفاوت البعدين المذكورين الى مقدار
اصغر القامتين مثل كون البعد بين النقطتين المذكورين من سدس الدور وفضل التفاوت
المذكور الى مقدار اعظم القامتين بعد تجاوز بعد النقطتين عن السدس وهو المطلوب
واما برهان ان التفاوت اصغر من مقدار مجموع القامتين اذا لم يكن الشخصان
على نقطتين بينهما نصف الدور فهو ان مجموع الاضلاع الثلثة من ذي اربعة اضلاع
يحصل من البعدين المذكورين ومقدار القامتين اعني مجموع القامتين و
البعد الواصل بين القدمين اطول من الضلع الرابع اي البعد بين الراسين
وذلك لان الاثنين من هذه الثلثة المثلث عند زاوية من زوايا ذلك
الشكل اطول من قطر ذلك الشكل الذي يكون وترا لتلك الزاوية ومجموع ذلك القطر
مع الضلع الثالث الباقي من تلك الاضلاع الثلثة اطول من الضلع الرابع وهو
البعد بين الراسين فيكون مجموع الاضلاع الثلثة التي هي مقدار القامتين
والبعد بين القدمين اطول من الضلع الرابع الذي هو البعد بين الراسين
فالتفاوت بين البعدين اصغر من مجموع مقداري القامتين اذا لم يكن
الشخصان على نقطتين بينهما نصف الدور وذلك ما اريد بيانه وما وقع في الشرح

في بيان اكثرية البعد بين الراسين من قوله لان ساقي المثلث اذا كانا خطين مستقيمين
فكلما امتدا ازداد البعد بينهما لا يخفى ما فيه والاولى ان يقال لان ساقي المثلث اذا كان
خطين مستقيمين متساويين فكلما امتدا ازداد البعد بينهما على قاعدته ولما ثبت ان
الاثقال تميل الى مركز العالم ظهر ان سطح الماء الذي هو الثقيل كري بالحقيقة اذا لم
يعرض له مانع لاستحالة ان يكون موضع منه اقرب الى مركز العالم والا لمال الماء
اليه لسيلانه وعلى هذا يميل العالي الى المنخفض الى ان يتشابه بعد جميع اجزاء سطحه
عن المركز ومنه يظهر ان السطح الظاهر من الماء الواقف اينما كان يكون قطعة من
سطح كري مركزه مركز العالم واذا ظهر لك ذلك فلا شك في ان سطح الكرة كلما قرب
الى المركز ازداد احديداه لان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة الدائرة
الكبرى اذا تساوى وترا هما وكان قطعة الكبرى اصغر من النصف كما لا يخفى عند ادنى
تامل ظهر لك قول المصنف الاناء المملوء ماء يكون ما فيه اي من الماء وهو اقرب الى
المركز اي مركز العالم كتقعير مثلا اكثر مما يكون وهو ابعد منه كراس منارة مثلا
وذلك لكونه اي لكون الماء هناك في قعر البير اشد تقعيبا واحد بابا منه اي من الماء
هنا اي في راس المنارة ولبيان ان سهم قطعة الدائرة الصغرى اطول من سهم قطعة
الدائرة العظمى التي هي اصغر من النصف برسم الدائرتين بحيث تماسان من داخل على
نقطة هي وسط القوسين اللتين وترا هما متساويان كدائرتي ا ه ب ، ا ه ح المتماستين
على نقطة ه وهي وسط قوسي ا ه ب ، ا ه ح
المتساويتين في الوتر ثم نصل وترى
ا ب ، ا ح ونصل بين منتصف ا ب وهو
ح ونقطة التماس وهي ه بخط ح ه فهو
قاطع لوتر ا ح لا محالة على ر فيكون خط

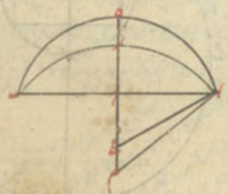


اي لو ادام ذلك القطعة على هيئة استدارته بتقدير كري مركزه مركز العالم ١٢

ه رح عمود اعلى وترى اب ، حه وما را على مركزى الدائرتين لما فى الاصول فيكون ه ح الذى هو سهم قوس اب اطول من ه ر الذى هو سهم قوس ، ح التى هى اصغر من نصف الدايرة العظمى و هو المط و خلاصة هذا البرهان انه اذا فرض الدائرتان المختلفتان فى المقدار متماستين من داخل على نقطة مرّ بها قطر لهما فكل وترين متساويين لقوسين من تينك الدائرتين بحيث يقومان على ذلك القطر على قوايم فاحديها الذى هو وتر قوس الدايرة العظمى التى هى اصغر من النصف اقرب الى نقطة التماس من الآخر الذى هو من وتر قوس الدايرة الصغرى ولزم من ذلك ان يكون سهم قوس الدايرة الصغرى اطول من سهم قوس الدايرة العظمى و هو المطلوب و بوجه آخر نفرض قوسى اه ب ار من دايرتى اه ب ، ار ب ح المختلفتين على وترا ب وليكن قوس ار من الدايرة العظمى اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف الوتر و هو ح عمود ح ره عليه فنقول نقطة ه وقعت خارجة عن دايرة ار ب ح العظمى لانها ان لم تقع خارجة عنها فاما ان تقع على ر فلزم لما فى الدايرتين على اكثر من نقطتين و هو باطل لما فى الاصول واما ان تقع بين نقطتى ر ح فلزم تماس الدايرتين على نقطتى اب مزورة ان دايرة اه ب لا يمكن ان تقطع قطر الدايرة العظمى الذى هو مواز للوتر اب و هو قطر ل ح س على نقطتين وقعتا خارجتين من الدايرة العظمى كما لا يخفى لكن تماس الدايرتين على النقطتين باطل لما فى الاصول فتعين ان تقع نقطة ه خارجة عن الدايرة العظمى فيكون ح ه الذى هو سهم قوس اه ب اطول من ح ر الذى هو سهم قوس ار ب اطول من ~~ح ر الذى هو سهم قوس~~ ار ب و هو المطلوب و بوجه آخر نفرض قوسى اه ب ار ب



من الدايرتين على وتر اب وليكن قوس ار من الدايرة العظمى



المختلفتين

اصغر

27

اصغر من النصف ثم نخرج من منتصف اب و هو نقطة ح عمود ح ره على اب فهذا العمود يمر بمركزى الدايرتين اى نقطتى ح م لكونه عمودا على الوتر و منصفا له فى كل من تينك الدايرتين فنصل خطى اح ام فنقول نقطة ح التى هى اقرب الى وترا ب من م هى مركز دايرة اه ب الصغرى لكون خط اح اصغر من خط ام فنقطة ح نقطة داخلة فى سطح دايرة ار ب العظمى و نخرج منها خطا ح اح ه الى محيطها و ح ر على سمت المركز غير مار عليه فهو اصغر لكن خطا ح ا ح ه لكون كل منهما نصف قطر الدايرة الصغرى متساويان فخط ح ه اطول من خط ح ر فبعد اسقاط ح ح المشترك يكون خط ح ه الذى هو سهم لقوس اه ب اطول من ح ر الذى هو سهم لقوس ار ب هو المطلوب و بعد اثبات هذا ظهر انه اذا رسم على راس الاناء الذى هو سطح مستو كاب قطعتا من كرتين مختلفتين بالصغر والكبر و كان القطعة التى من الكرة اصغر من نصفها كان ما رسم عليه



من الكرة الصغرة كاه ب اعظم مما رسم عليه من الكرة الكبيرة كار ب و يكون التفاضل بين القطعتين بشكل هلالى يساوى غلظ التفاضل بين سهمى قوسى اه ب ار ب فاذا كان الاناء المملوء ماء فى قعر البير كان انحداب السطح الظاهر من الماء الذى فيه كاه ب و اذا كان ذلك الاناء المملوء ماء فوق المنارة كان انحداب السطح الظاهر من الماء كار ب فيحوى فى قعر البير من الماء اكثر مما يحويه فوق المنارة بما يقتضيه ثخن هلالى اه ب و هذا من جملة ما يستقربه بل ينكره من لا يعرف هذه الدلايل التى تبتنى هو عليها و هذه الادلة اى التى تمسك بها فى اثبات احكام هذا الفصل براهين انية بعد الوقوع اى توجب التصديق

[illegible]

يكون تلك الاجرام على الهيئة المشهورة والاحوال المذكورة من غير ان يكون مشتملة على ما هو
علة لذلك الكون في نفس الامر والاولة التي تعد وجوب الوقوع من اللميات
المشتملة على ما هو علل تلك الاحكام بحسب الذهن والخارج معا مما يذكر في كتاب السماء
والعالم من العلم الطبيعي كما يقال الافلاك بسيطة والبسيطة انما تقتضي شكلا مستديرا
فانه علة للتصديق ولثبوت ذلك الحكم في نفس الامر بالضرورة ما دام ذات
الموضوع موجودة وهذا الكلام صريح في ان مسايل هذا الفصل مشتركة بين العلم الطبيعي
وهذا العلم والفرق انما هو بحسب البرهان على ما مر سابقا الفصل الثاني في ترتيب
الاجرام وان ايها اعلى وايها اسفل وتعدادها اي كيفية ضم بعضها الى بعض الناحر
اي المتماسة في النيرين والكواكب السيارة والثابتة تحددها باسرها متحركة حركة سريعة
بسيطة تفعل عند مركز العالم في ازمنة متساوية زوايا متساوية بحيث يتم دورتها في
قريب من يوم بليلته على ما اعتبره المنجمون سواء كان حقيقيا او وسطيا فان الاول
هو زمان ما بين مفارقة الشمس من نصف النهار المعين المحيط بقطبي العالم
والعود الى ذلك النصف بعينه فان هذا الزمان زائد دائما على دورة تلك الحركة السريعة
الشاملة لجميع الافلاك بمقدار المطالع الاستوائية لما سارته الشمس في مدة ما بين
المفارقة من نصف النهار المذكور والمعاودة اليه بعينه وهذه المطالع في حدود
درجة واحدة واما الثاني فهو زائد على الدورة المذكورة بمقدار وسط الشمس
وهو درجة تقريبا ولذلك قالوا ان هذه الحركة تتم دورتها في قريب من اليوم
بليلته ولاجل هذا سميت بالحركة اليومية وانما قال اليوم بليلته بناء على
مصطلح المنجمين لانه على اصطلاح الطوايف الاخر اعني الذي يأخذونه من طلوع
الشمس الى الطلوع او من غروبها الى الغروب فقد تساوي دورة تلك الحركة
وذلك في عروض تساوي تمام الميل اذا كانت الشمس في البروج التي مطالعها

الفصل الثاني في ترتيب الاجرام

دفعة

٢٨

دفعة واحدة اليوم بليلته من طلوع الشمس الى الطلوع او كانت في البروج التي غروبها
دفعة واحدة اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد ينقص اليوم بليلته من دورة
الحركة المذكورة وذلك في موضع يزيد عرضه على تمام الميل الكلي ولم يبلغ تسعين
اذا كانت الشمس في البروج التي تطلع معكوسة واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع
او كانت في البروج التي تغرب معكوسة واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وقد
يزيد على الدورة المذكورة بدورات كثيرة كما اذا كانت في تلك العروض في قوس
من فلك البروج ابدية الظهور واخذ اليوم بليلته من الطلوع الى الطلوع او كانت
في قوس من البروج ابدية الخفاء واخذ اليوم بليلته من الغروب الى الغروب وبالحركة
المذكورة يطلع ما يطلع منها اي من الكواكب من المشرق ويسير الى المغرب ويخفى فيه وبعد
خفائه مدة يعود الى المشرق ثانيا ويطلع منه كما طلع اولا وهكذا ابدا ويتحرك
ما لا يطلع منها اي ما يكون من الكواكب ظاهرا ابدا على موازاته اي على موازاة ما
يطلع ويغيب وانما عرفت وحدتها لحركة الكواكب كلها حركة متشابهة على دوائر متوازية
وموازية لمنطقتها وعلى قطبيها على الوجه الذي لا يتغير الابعاد بينها وهذه الحركة
تسمى بالحركة الشرقية لكونها من المشرق الى المغرب وبالحركة السريعة لانها اسرع
الحركات الموجودة وبالحركة الاولى لانها اول ما يدرك من الحركات السماوية
لكونها اظهرها وبحركة الكل لشمولها جميع الاجرام الفلكية ثم تحددها اي الكواكب
كلها نظرا ادق من النظر الاول متحركة حركة بطيئة جدا بسيطة على الراي الاصح متشابهة
حول مركز العالم خلافا لبعضهم لمكان الاختلاف وحدوث الاقبال والادبار
على ما سيجيء في الفصل الرابع ان شاء الله العزيز وهذه الحركة مخالفة للاولى في
المنطقة والجهة كانها اي كان هذه الحركة من المغرب الى المشرق لم يجزم بذلك
مع كونها كذلك لان كونها هكذا لا يعرف بمجرد ذلك النظر الادق بل يحتاج فيه الى

ابطال كونها شرقية متخالفة عن تلك السريعة قدرا يسيرا كما ظنه جمع من الاوايل الذين حكموا
بان جميع الحركات الخاصة بالسيارات والثوابت انما يكون من الشرق الى الغرب
ذاهبين الى ان غاية الحركة في السرعة الموجودة للجرم الاقصى وغاية السكون
للارض فيجب ان يكون كل ما هو اقرب الى الاقصى اسرع مما هو ابعد فظن ان هذه الحركات
من المغرب الى المشرق لان المتحركين الى جهة اذا كان حركة احدهما اسرع روى
الابطا متخلفا عن الاسرع وظن لاجل هذا التخلف انه يتحرك الى خلاف تلك الجهة
ولو كان هذا الراى صحيحا للزم ان يتحرك القمر مثلا في يوم بليلته من المشرق الى
المغرب دورة الا ثلثة عشر جزوا او كسرا هو وسطه ولا بد ان يكون تلك
الحركة على قطبين لكنها ليست على قطبي المعدل والا لم تختلف ابعاده عنه ولا على
قطبين غيرهما والا لحصل له في اليوم بليلته جميع ابعاده عن المعدل وايضا لزم
على الراى المذكور ان يحصل لكل جزء من اجزاء فلك البروج جميع الارتفاعات اللايقة
وليس الامر كذلك والا لزم ان الشمس اذا كانت في الاعتدال الربيعي بل في اى
جزء كان من اجزاء فلك البروج وجب ان تمر براس اهل بلد يساوى عرضه الميل
الكلي ولزم ايضا ان يصل الشمس في كل يوم بليلته الى نهايتي الشمال والجنوب
من المعدل والى المعدل فيحصل الاظلال اللايقة لكون الشمس فيها وجميع تلك
اللوازم باطلة فكذا المقدم وانما اشارت هذه الحركة المسماة بالحركة
البطية والغربية والثانية من الحركة الاولى وكانت مدركة في نفسها
باختلاف المنطقتين والاقطاب كما سنشرحه اى شرح هذا الاختلاف في الفصل
الثالث ويدل على تحقق الاختلاف المذكور ان الكواكب الثابتة لا تحفظ ابعادها
عن قطبي الحركة الاولى كما تشهد به الآت القياس بل تحفظ ابعادها عن نقطتين
غيرهما فعلم ان الاقطاب والمنطقتين مختلفة وكيف لا ولو كانت متحدة لا متنع

الاحساس

الاحساس بتعدد الحركة وذلك لان الاحساس بحركتين مختلفتين في كرة واحدة متحركة
بنفسها مع كونها محوية بكرة اخرى تحركها بالعرض على منطقة وقطبين غيرهما ممتنع
بل انما تحس منهما بحركة واحدة هي مركبة من مجموعهما ان كانتا الى جهة واحدة او
بحركة واحدة هي حاصلة من فضل اسرعهما على ابطئهما ان كانتا الى جهتين وكانت
احديهما اسرع فان لم يكن هناك فضل في الحس لم تحس بحركة اصلا وكذلك الحكم فيما زاد
على ذلك المذكور وهو الحركتان فان المحسوس في كرة واحدة تحرك بالتحركات الكثيرة
المتحدة في المناطق والاقطاب حركة واحدة مركبة من مجموعها او فضل بعضها
على بعض واما ان الحركتان المتشابهتان في انفسهما شاملتان لجميع ما تحت علوا
من الكواكب والاجرام فالحركة الاولى ثابتة لاحد من الفلكين اى الفلك
الاعظم وفلك الثوابت بالذات وملاحظة بالعرض والاولى ان ينسب الى الفلك الاعظم
لعظمه واحاطته فهي ثابتة له بالذات ولباقي الافلاك بالعرض وكذا الكرة الاثير
عند القايل بمشايعتها للفلك والحركة الثانية لكرة الثوابت بالذات والافلاك
السيارات بالعرض عند من جعل الممثلات التي لا بد من وجودها غير متحركة بنفسها
بل بحركة فلك البروج واما من جعلها محركة بانفسها للاوجات فعنده كانت تلك
الحركة ثابتة للممثلات في غير القمر بالذات ايضا فشمول الحركة البطية لفلك القمر
انما هو عند بعض فان الجمهور على انه لا يتحرك بها اصلا وقوله علوا احتراز عما يلينا من
الارض والماء والهواء ودون النار على القول بالمشايعة فان اريد اخراجها ايضا فسر
العلو بما فوق العناصر ثم انه اى الناظر لحد النيرين والخمسة من الكواكب المسماة بالمتحيرة
مع كونها متحركة بالحركتين الاوليين علمها فرد ذوى حركات اخر غريبة مختلفة غير متشابهة
لا في انفسها بان يكون سريعة تارة وبطية اخرى بل مع ذلك يرى الخمسة المتحيرة
مستقيمة تارة وراجعة او مقيمة اخرى ولا بقياس بعضها الى البعض اذ لا يلزم دواير

فان حركة ممثله شرقية

ماعن بها من المتوازية بل يميل من واحدة الى الاخرى ويميل الى الشمال تارة والى الجنوب اخرى
غير ثابتة نسبتها الى الثوابت ولا الى غيرها من السبعة السيارة ويكون بعضها اسرع
من بعض وتقارن الاسرع الابطأ ثم يحاذي الى جهة المغرب معقدما عليه نحو المشرق و
ذلك ظاهر في القمر اذا اعتبر حاله من حين استهلاله الى زمان استتاره وفي الشمس
ايضا اذا اعتبر حالها في قربها وبعدها عن سمت الراس وعن الثوابت والسيارة و
كذا الحال في ساير السيارات اذا احس حال بعضها الى بعض والى الثوابت كما ستطلع على
تفاصيل ذلك كله بعد ان شاء الله العليم فعلم مما ذكر ان للكل من السيارات السبعة
حركة غير الحركة البطيئة وغير الحركة الى صلة للآخر فتحقق بالاقطار الثلاثة المذكورة
تسع حركات مختلفة فلذلك اي الذي ذكر من وجدان الناظر تسع حركات مختلفة
في الطلبيات بالتامل فيما ذكر اثبت اهل هذا العلم تسعة افلاك في بادي نظرهم
اي اول فكرهم وانما قال ذلك لما سياتي من ان كل فلك من الافلاك السيارة
ان ينقسم الى افلاك متعددة كما يقتضيه الانظار الدقيقة لينضبط
بها حركات السيارات التي لا تتشابه في انفسها كما يجي تفصيلها ان شاء
الله الحكيم اثنين منها للحركتين المذكورتين السريعة والبطيئة وسبعة
للسيارات السبعة اي النيرين والخمسة المتحيرة وسمي كل منها كرة الكواكب
والفلك الكل لتضمنه جميع الافلاك التي ينتظم بها حركة المركبة من جميع
حركاته ولما لم يكن للباقي للكواكب اي ما سوى السبعة من الثوابت حركة
غير الحركتين الاوليين اكتفوا باحد فلكيهما اي باحد فلكيين الاولين
وهو الكرة التام المتحركة بالحركة البطيئة لامر مكانا لها اي للثوابت لشمول
الحركتين لها وان كان كونها على افلاك شتى متوافقة في حركاتها جهة وقطبا ومنطقة وسرعة
جايزا اي جاز كونها على ممثلات كلها فوق زحل او بعضها فوقه والبعض الاخر في افلاك العلوية

افلاك الكواكب التي ليست العلوية في قربها وجاز ايضا ان يكون تلك الكواكب التي
ليست في ممثلات العلوية مركوزة في متممات الافلاك العلوية لكن لم يذهبوا الى شيء من
ذلك لئلا يلزم اثبات ما لا حاجة فانهم لا يثبتون في الافلاك فضلا لا يحتاج اليه اذا
لا نسب سلك لاجرام الكرية خلوها عن الفصول ولهذا لم يثبت المتقدمون
الحركة اليومية لكل كوكب في فلك يمثل بالفلك الاعلى اي موافق له في المنطقة والقطبين
كما فعله المتاخرين ولا شك ان هذه المقدمة اقناعية فلا جرم اذن بعدم الزيادة
ولا يكون جميع الثوابت في الفلك الثامن وفي الجملة لما كانت رعاية هذه القاعدة
واجبة عندهم وامكن اثبات جميع الثوابت في فلك واحد لاتحاد حركاتها المنطقة
والقدر والجهة رو عيت فيها وحكموا بان جميعها مركوز في الفلك الثامن الذي
اثباته ضروري لاجل حركتها وايضا اسناد احدى الحركتين الاوليين الى المجموع
اي الى مجموع الافلاك من حيث هو مجموع لا الى فلك خاص به اي بالاسناد
لم يكن ممتنعا بوجه وذلك على ما نقل عن المصنف ان يتعلق نفس واحدة بافلاك
ثمانية وتحركها الحركة الاولى السريعة ويتعلق بكل منها نفس اخرى على حدة و
تحركه حركة اخرى خاصة به فيكون الحركة البطيئة للثامن منها ويكون الكواكب
الثابتة مركوزة فيه متحركة بالبطيئة والسريعة معا ويمكن ان يعرض ان النفس
المتعلقة بالمجموع تحركه الحركة البطيئة وحينئذ تكون الحركة السريعة للثامن و
لهذا قال المصنف واحدى الحركتين الاوليين بلا تعيين لكن الاول هو الاولى
وعلى التقديرين يجب ان يكون دواير البروج المارة باوايلها موضوعة
على الفلك الثامن متحركة بالسريعة دون البطيئة لينتقل الثوابت بالبطيئة
من برج الى برج لا بالسريعة كما هو الواقع اذ لا بعد في توهم ثمانية داير
موضوعة على سطح كرة متحركة كدايرة نصف النهار الموضوعة على سطح الفلك

الاعلى المتحرك ولا في توهم حركة دايرة مرسومة على سطح كرة بحركتها العرضية دون الذاتية كالدوائر المرسومة على سطوح الافلاك الحوامل من توهم قطع دايرة البروج للعالم فانها تتحرك بحركة الممثلات دون الحوامل وعلى تقدير هذا الاستناد يكون الافلاك الكلية ثمانية فلا جرم حينئذ بعدم النقصان عن التسعة كما لا جرم بعدم الزيادة عليها كما مر انفا ونقل عن صاحب التحفة انه قال قلت للنص فعلى ما ذكرتم يمكن ان يكون الافلاك الكلية سبعة فقط بان يفرض الثوابت مركوزة في ممثل زحل ودوائر البروج على محدبه متحركة بالحركة السريعة دون البطيئة ويتعلق نفس واحدة بمجموع السبعة وتحركه الحركة الاولى ونفس اخرى تعلقت بالممثل زحل وحده وتحركه الحركة البطيئة ونفس ثالثة تعلقت بخارجه وتحركه الحركة الخاصة وباقي الافلاك الستة على حالها فاستحسنه واثنى علي ولا خفاء في ان هذا الاحتمال مبني على ان لا يوجد كوكب من الثوابت على وجه زحل وعلى ان لا يوجد كواكب مقادير بعدها بها على حوالي ذلك الا وجه بحيث لا تحملها ثخن المتمم ههنا وايضا كان من الجائز ان يكون الافلاك الكلية ثمانية بطرح الفلك الثامن الحامل للثوابت لامكان كون جميعها مركوزة في محدب ممثل زحل او بعضها في محدبه وبعضها في متمم المحوي او بعضها في ممثلي المشتري والمريخ اي البعض الذي لم يقع في سمت حركات العلوية على ان متحرك ذلك الممثل الحركة البطيئة بالنفس التي تعلقت به والفلك التاسع يتحرك الحركة السريعة بالنفس التي تعلقت به تحرك باقي الافلاك مع كون البروج مرسومة على محدب ذلك الفلك الثامن وحينئذ لا يحتاج الى تكلف تعلق نفس واحدة بمجموع الثمانية كما قال المص او بمجموع السبعة كما قال صاحب التحفة ولا يحتاج ايضا الى دقة نظر في فرض دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة ولا يكون البروج وهمية كما كانت وهمية على الاحتمالين المذكورين فهذا الاحتمال

اولى الاحتمالات الثلثة من تلك الحيثيات الثلث لكنهم لم يذهبوا الى ذلك الاستناد الذي هو الاحتمال الاول من الاحتمالات المذكورة ولا الى باقيها وما في حكمه مثل جواز كون الافلاك الممثلة اثنين بان يفرض الافلاك الخارجة المراكز كلها سوى خارج القمر في ممثل واحد يكون الثوابت مركوزة في متممه الاعلى ليكون الممثلات منحصرة في ذلك الممثل وممثل القمر ثم ان فرض ان يتعلق بمجموعهما نفس تحركهما الحركة السريعة كان الافلاك الكلية اثنين وان فرض جرم ثالث محيط بهما مع انه غير مكوكب ومتحرك بالذات بالحركة السريعة وبحركة ما لحقه بالعرض كان الافلاك الكلية ثلثة وليس فيه تكلف التزام تعلق نفس واحدة بمجموع الاثنين ولا كون البروج وهمية ولا حاجة فيه الى دقة نظر في فرض دوائر البروج متحركة بالسريعة دون البطيئة فاختيار كون الافلاك الكلية ثلثة اولى من اولى اختيار كونها اثنين من هذه الحيثيات الثلث فههنا احتمالات خمسة ولا خفاء في انه يحصل بملاحظتها احتمالات اخر مثل كون الافلاك الكلية ستة او خمسة او اربعة فعدد الاحتمالات في عدد الافلاك الكلية في نفس الامر لا يزيد على ثمانية وان كان بملاحظة خصوص كل من الاحتمالات يترقى الى ما يزيد من عشرين ولم يعتبر القوم الا واحدا منها وهو ان عددها تسعة على النحو الذي ذكره المصنف بقوله فجعلوا اعلى الافلاك وهو التاسع للحركة الاظهر التي هي الحركة الاولى الشاملة للفلكيات باسرها لان الحاوي اقدر على تحريك المحوي بالعرض منه على تحريك الحاوي بكذا قيل والاولى هو الاستدلال بما مر من ان المحيط اقدر من المحاط في الحركة فنسبة الحركة السريعة اليه اولى من نسبة الحركة البطيئة اليه ولهذا صارت الحركة السريعة شاملة لجميع الفلكيات فان هذا الشمول انما نشأ من استنادها الى الفلك الاعلى وانما اختاروا عدد التسع على الاحتمالات

الباقية المذكورة التي بين التسعة والواحد لانهم لما وجدوا تسع حركات مختلفة فلابد
من اثبات تسعة افلاك في اول النظر كما مر فاول الاحتمالات عند العقل هو
ان يكون الافلاك الكلية تسعة ولما كان اول ما يظهر عند الناظر ان لا يكون
بعض هذه المتحركات جزء الآخر اختار هذا الاحتمال والعينه بعد التامل تظهر ان
الفلك الكلي للقمر لا يجوز ان يكون بعضا لفلك من الافلاك الباقية واول
ما خطر بالبال ان الحال كذلك في باقي افلاك الكواكب فان كون جزء الفلك
بحيث يمتاز في الحركة عن حركة الكل كالخارج والتدوير مما يخالف ما ارتكز في
العقول من ان الافلاك بسائط بل تحقق الجزء بالفعل يخالف ذلك ويحتاج الى
ذكر سببه ولهذا اورد المصنف في شرحه للاشارات سوالا في مبحث اثبات
بساطة الافلاك وهو ان الجسم البسيط تقتضي من كل ما لا يمكن ان ينفك عنه
شيا غير مختلف والفلكيات كلها بسيط فعلى هذا يجب ان يكون الاجرام
الفلكية كلها مستديرة الشكل ثم ان الحكماء يثبتون مجسمات اشكالها مختلفة بازائه
والعقد واحراما كالتداوير وخوارج المراكز والحوامل حتى بعد انفصال الكواكب
او التداوير عنها مختلفة الاشكال فما بال هذه الاشياء واجاب عنه بان اتصال
الصور الكمالية ببعض البسائط في فطرتها الاولى لاسباب تعود الى العلل الفاعلية
غير ممتنع كما ان اتصالها ببعض المركبات لاسباب تعود الى العلل القابلية غير ممتنع
فان الكائن نباتا او حيوانا في هذه النطفة انما يحصل بصورة كمالية نباتية
او حيوانية مع بقاء صور اجزائه العنصرية كذلك لا يبعد ان يحصل في الفطرة
الاولى لبعض الافلاك المستديرة صورة كمالية يصدر من ذلك الفلك كرة بخصوص
بها هي خارج المركز او التدوير مع بقاء الصورة الاولى المتصلة بجميع اجزاء الفلك
الاول ويكون ذلك بحسب امر في العلة المقتضية لوجود ذلك الفلك يلزم من ذلك

ان

ان يقع من الفلك الاول متمم والغرض انه لما اقتضى ظاهر قواعد الحكمة ان كل
واحد من افلاك الكواكب التي لها حركات خاصة موجودة براسه بحيث لا يكون جزءا
الفلك آخر ووجد ذلك في القمر اقتضى نوع من الحدس ان يكون باقي الكواكب
كذلك ولهذا اختار احتمال كون الافلاك تسعة لانه لا يلزم في هذا الاحتمال كون
بعضها اجزاء البعض ولا اتصال الفلكين بجرم واحد على النحو المذكور وهذا الا
ختيار موافق للوارد في الشرع من ثبوت السموات السبع والكرسي والعرش ان
لم يحمل الكرسي على القلم او المكان ولم يحمل العرش على الزمان او على جميع الممكنات
بل يحمل كرسي على الفلك الثامن والعرش على الفلك التاسع كما ذهب اليه الجمهور وجعلوا
اعلى الافلاك عليه غير مكوكب مع جواز كونه مكوكبا بكواكب لا يرى اصلا لغاية
بعدها او بكواكب من الثوابت غير مرصودة وسموه اي هذا الفلك الاعلى فلك الافلاك
لاحاطته بجميع ما سواه من الافلاك وقيل كانه انما سمي به ان الفلك قد يعتبر في مفهومه
الحركة تشبيها له بفلك المغزل المتحركة وهذا الفلك اشد حركة من جميع الافلاك ومحرك لها
والفلك الاطلس اي سموا هذا الفلك الفلك الاطلس لخلوه عن نقوش الكواكب وسموه
الفلك الاعظم لكونه اوسع لا لكونه اعظم الافلاك بمعنى ان حجمه اعظم من حجمها لانه وان
كان محيطا بالافلاك كلها لكن لا حاجة لنا الى اثبات مزيد حجم والفلك الثامن لا بد ان
يكون تحته لعدم رؤية الاعظم منه من الثوابت فيلزم ان يكون مقدار ثخن الثامن اعظم من
مقدار ثخن التاسع وجعلوا ما اليه اي ما يلي الفلك الاعلى وهو الفلك الثامن للحركة
الاخفى اي البطيئة التي هي اخفى الحركات ولذلك لم يدركها الاوائل وجعلوه اي
ذلك الفلك الثامن مكانا لسائر الكواكب اي لما عدا السبعة السيارة جميعا لكون حركة
جميع ما عداها من الكواكب واحدة في المنطقة والقطبين والمقدار فلا ضرورة في جعلها
على افلاك متعددة بل وجب الحكم بان جميعها في فلك واحد وهو هذا الفلك وسموه فلك

البروج لسعر منهم البروج او لاعلة ولانها تحدث في الفلك وهو الاعلى من توهم قطع منطقة
لمنطقة الاعلى وفلك الثوابت اي سموا هذا الفلك فلك الثوابت وسموا كواكبه ثوابت
اما لعلة حركتها الساينة او لثبات اوضاعها ابدا يعني اوضاع بعضها بالنسبة
الى بعض في القرب والبعد والمحاذاة او لان القدماء ومنهم ارسطو ما وجدوا ما متحركة
بغير الحركة السريعة الشاملة حتى كانوا يعدون ان الافلاك ثمانية وان الحركة اليومية
لكرة الثوابت وان البروج انما تحدث من توهم قطع مدار الشمس لمنطقة الثامن
الى ان جاء ابرخس وبين ان للثوابت التي حوالي البروج حركة نحو المشرق ولم يرد
على ذلك اي لم يعين مقدارها للاحتياط الذي هو عادته لئلا يحكم على خلاف الواقع
لا لاجل لانه لم يقدر على تعيين مقدارها ثم جاء بعده بطلميوس وبين بالارصاد التي وقعت
في زمانه ان جميع الثوابت تتحرك حركة غربية وتقطع في كل مائة سنة جزءا واحدا
فالمرصد الوجه الثالث ان القدماء لما لم يجدوا لهذه الكواكب حركة خاصة تمنعها كسائر
الكواكب سموها بهذا الاعتبار ثوابت وجعلوا السبعة بعضها اقصاها لزحل الكائن
لبعض الثوابت الواقعة في قمره وما يليه للمشتري الكاسف لزحل ثم للمريخ الكاسف
للمشتري وهذه الكواكب الثلاثة تسمى علوية وجعلوا الاولى اي الفلك الذي هو اسفل
واقرب الينا للقمر الكاسف لجميع السيارات الست وكثير من الثوابت المحاذية
لطريقته في قرب البروج والذي فوقه اي جعلوا الفلك الذي فوق فلك القمر
لعطارد والكاسف للزهرة ثم جعلوا الفلك الذي فوق فلك عطارد للزهرة الكاسفة
للمريخ وهذان الكوكبان اعني عطارد والزهرة يسميان بالسفليين واما تعرف
الكاسف من المنكسف باختلاف الوان الكوكب فظهور لون الكاسف عند المقارنة
دون لون المنكسف ولاشك ان الكاسف الذي يحجب عن المنكسف يكون
اقرب الينا فقد تحقق بهذا الوجه الترتيب بين هذه الافلاك الست ولم يتبين به

ليتبين ان الافلاك السبعة السيارة على ترتيب جعل بعضها م

ام

ام الشمس اذ لا ينكسف بغير القمر فيحتاج فيها الى وجه اخر وهو اختلاف المنظر وسنعرفه
بعد انشاء الله الحكيم فان وجوده وكذا كثرته يدل على القرب منا وعدمه وكذا قلته
على البعد عنا وقد علم كون الشمس فوق القمر بالكسف وقلة اختلاف منظرها الخارج
بالطبائع كونها تحت الثوابت والعلوية بوجود اختلاف المنظر فيها دون العلوية
وما فوقها وبقي الاشتباه بينها وبين الزهرة وعطارد واذ لا يتصور هناك كسف و
انكساف لانهما تحترقان عند مقارنتها اياها ولم يعلم ايضا ان لهما اختلاف منظر
اقل او اكثر مما للشمس ولا وذلك لان الالات التي يعرف بها اختلاف المنظر وجودا
او عدما منصوبة في سطح نصف النهار وهذان الكوكبان لا يظهران هناك لكونهما
حوالي الشمس وابدا باقل من برحين فاذا بلغا نصف النهار كانت الشمس فوق
الافق اما شرقية او غربية فلا يريان اصلا في معظم المعمورة التي ثبتت الارصاد
فيها فذهب بعض القدماء الى ان فلك الشمس تحت فلكي عطارد والزهرة والا
كسفاها كالقمر وهذا مردود لما قيل من جواز ان لا يكون مدارهما بين الشمس
والابصار اذا شرط الكسف توسط الكاسف بينهما والا لا انكسف كما في اكثر اجتماعات
القمر لان مداريهما عظيمتان كمدار الشمس وكل عظيمتين في كرة متقاطعان بالضرورة
فعند وصول ايهما كان الى تقاطع مداره مع مدار الشمس قد تكسف بل لانهما
صغيران غير مظلمين والقمر اذا كسف منها لقدر جرم احدهما لم يظهر المنكسف
للابصار والكاسف مظلم فكيف يظهر احدهما عند الانكساف وهو معنى وذهب
بعض من تعادم عهده الى انهما تحت الشمس لان اقتضاء النظام الطبيعي ان
يكون ما هو اعطاه حركة من الكواكب اكثر بعدا واعظم مدارا وان يكون الشمس
واسطة في النظم والترتيب بمنزلة شمسة القلادة بين ما بعد عنها بالابعاد الاربعة
وهي التسديس والتربيع والتثليث والمقابلة يعني العلوية وبين ما لا يبعد عنها الا اقل

هذه الابعاد وهو التسديس يعني السفليين وايضا العلوية مربوطة على الشمس بوجه واحد
وهو انها تقارنها في ذروتي تداويرها وتقابلها في حضيضاتها والسفليان
مربوطان عليها بوجه آخر وهو انهما مقارنانها في ذروتي تدويريهما وحضيضيهما
واليه مال بطلميوس استحسانا لما فيه من حسن الترتيب لما ترتيبه قوي عزمه بالمؤيد
الذي ظهر له في الابعاد والى هذا اشار المص بقوله والشمس اي وجعلوا الشمس
في الفلك الاوسط بين هذه اي فلك القمر وعطارد والزهرة وبين تلك اي
افلاك الكواكب العلوية وان لم تنكسف الشمس الا بالقمر فقط استحسانا لما في
ذلك اي كون الشمس في وسط السيارة من حسن الترتيب كشمسة القلادة في
وسطها ولما في ذلك ايضا من جودة النظام اذ الستة الباقية من السيارات
مربوط عليها اي على الشمس العلوية بوجه واحد وهو ان لها جميع الاتصالات
الخمسة معا على نسق معين على ما مر والسفليان بوجه اخر مغاير لوجه ربط العلوية
وهو ان ليس لهما من الاتصالات معها الا المقارنة على الوجه المذكور والقمر بوجه
اخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها الا المقارنة على الوجه المذكور و
القمر بوجه اخر غيرهما وهو ان له جميع الاتصالات معها لكن على نسق معين آخر
وهو انه في مقارنتها ومقابلتها يكون في اوج حامله وفي تربيعها يكون في حضيض
الحامل والاحسن الاولى ان يكون الكواكب التي لها ربط واحد مع الشمس اعني العلوية
في جانب معها وهو الفوق لما مر وان يكون التي لها رباطات مختلفة اعني القمر
والسفليين في جانب آخر منها وهو التحت وقد يؤيد هذا الاستحسان بانه كان
ايضا بعدها اي بعد الشمس المعلوم من الارض مناسبا لهذا الوضع وهو ان
يكون فلكا السفليين بين فلكي النيرين فان بطلميوس وجد بين البعد الابعد للقمر
والبعد الاقرب للشمس بعدا اكثر من ثخن فلك عطارد وحيث يمكن ان يسع فلكي عطارد

والزهرة كما سياتي شرحه في مباحث الابعاد والاجرام انشاء الله العزيز فجزم بانهما تحت
فلك الشمس وتمايد هذا الراي ايضا بانه قد قيل ان الزهرة رويت في بعدها الابعد
والاقرب كالشامة اما اي الشمس كالة في صفحتها فان الشيخ ابا علي بن سينا ذكر في
مواضع من كتبه انه راى الزهرة كشامة في صفحة الشمس وذكر الشيخ صالح بن
محمد الزبيدي البغدادي ان الشيخ ابا عمران بغداد ومحمد بن ابي بكر الحكيم
نوسين من نواحي بولك لاماحرم الزهرة على قرص الشمس في وقتين بينهما نصف
وعشرون سنة وكانت الزهرة في اول الوقتين في ذروة التدوير وفي الثاني
في اسفله وهذا على تقدير صحته يدل على ان الشمس ليست على مركز تدوير الزهرة
كما توهم بعض وزعم بعضهم انه راى الزهرة وعطارد كشامتين على وجه الشمس
قال صاحب التحفة هذه الامور ضعيفة اما حديث حسن الترتيب وجودة النظام
فلانه خطابي اقناعي واما كون البعد مناسبا لهذا الوضع فلما بينه في مباحث
الابعاد والاجرام من ان البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب
للشمس وان كان ازيد من ثخن فلك عطارد لكنه لا يكون بحيث تسع ثخني فلكي
عطارد والزهرة فيستحيل ان يكون الزهرة تحت الشمس واما روية الزهرة كشامة
في صفحة الشمس فلانه زعم بعض الناس ان في وجه الشمس نقطا سودا فوق مركزها
بقليل كالمحو في وجه القمر وعلى هذا يسقط الاستدلال بقول من راى في وجه الشمس شامة
وحسبها الزهرة كما مر لجواز ان يكون هذا الشامة هي هذه النقط السوداء وكذا
بقول من راى شامتين وحسبهما الزهرة وعطارد كالحكيم بن الصائغ المعروف بابن
باجة الاندلسي فانه قال في بعض كتبه اني كنت ذات يوم على سطح داري وقت طلوع
الشمس ورايت في وجهها شامتين فاستخرجت تقويمي الزهرة وعطارد من الزيج في
ذلك الوقت ووجدتهما بالقرب من تقويم الشمس فعلمت ان الشامتين كانتا اياهما

وسقوط هذا الا الاستدلال ظاهر لجواز ان يكون احدى هاتين النقطتين اللتين رؤيتا على وجه الشمس هي تلك النقطة السوداء والاخرى عطارد مع ان في هذه الرؤية بعدا ولهذا حكم مولانا الحكيم المويد الدين العرضي بان فلك الشمس بين فلكي عطارد والزهرة وحرما باسحاله كون فلك الشمس فوق فلك الزهرة لدليل لاح له في الابعاد والاجرام وليعلم ان بطلميوس وجد البعد الذي بين البعد الابعد للقمر والبعد الاقرب للشمس اريد من ثخن فلك عطارد ولم يعلم من انه اقل من ثخن فلكي عطارد والزهرة لكن لما لم يعقل ايضا من ان استخراج هذا البعد على النحو الذي استخرجه لم يخل عن نوع بحث لو استخرج بحسب ادق منه صار البعد المذكور ازيد بحيث يمكن ان يسع فلكي الزهرة وعطارد حكم بان فلك الزهرة تحت فلك الشمس لانه لا وجه لتعطيل فضل هذا البعد على ثخن فلك عطارد فهذا هو دليل اختيار كون فلك الزهرة تحت فلك الشمس وباقي الامور المذكورة الاقناعية مويدات فاند فع اعتراضات صاحب التحفة عنه بالكلية وسياتي تحقيق جميع ذلك في مباحث الابعاد والاجرام انشاء الله الحكيم وكل ان ينقسم كل واحد من الافلاك السبعة التي للسيارات الى افلاك متعددة متحركة بحركات بسيطة تالف حركة كوكبه المختلفة منها اي من تلك الحركات البسيطة مطابقة لما يوجد وسياتي ما قيل فيه قبل وما قال المصنف وسياتي ايضا ما قال بعده وما قلنا انشاء الله العزيز فهذه التسعة هي التي لم تجوز ان يكون الافلاك الكلية اقل منها على ما مر واما في الكرة فلا قطع كما عرفته سابقا وتلك القمر هما هي الفلكيات ويكون ما دونه العنصريات ولما اراد بيان ترتيبها على سبيل الاستطراد قال وهي اي العنصريات ايضا طبقات لكنها ثمان طبقة للنار الصرفة ثم طبقة لما يختلط من النار والهواء الحار التي تتلاشى فيها الادخنة المرتفعة من السفل وتتكون فيها الكواكب من ذوات الاذناب النيازك وما يشبهها من الاعمدة وذوات القرون ونحوها وربما توجد هذه الامور المتكونة في هذه الطبقة

متحركة

متحركة بحركة الفلك الاعظم تبعا له كما مرت اليه الاشارة ثم طبقة الهواء الغالب التي تحدث فيها الشهب ثم طبقة الزمهريرية الباردة التي هي منشأ السحب والرعد والبرق والصواعق ثم طبقة الهواء الحار الكثيف المجاور للارض والماء ثم طبقة الماء وبعض جزء الطبقة منكشفة عن الارض عناية من الحضرة الالهية لتكون مسكنا للحيوانات المتنفسة ثم طبقة الارض المخالطة لغيرها التي يتولد فيها الجبال والمعادن وكثير من النباتات والحيوانات ثم طبقة الارض الصرفة المحيطة بالمركز وفي طبقات العناصر اختلافات فصل هي ثمان على النحو الذي ذكره المص وهو المشهور عند الجمهور وقيل انها تسع ثامنها الطبقة الطينية التي تختلط فيها الارض بالماء وتاسعها طبقة الارض الصرفة وباقي الطبقات على النحو المذكور وقيل انها سبع الاولى طبقة للنار الصرفة ثم الطبقات الخمسة التي تحت النار الصرف على النحو الذي ذكره المصنف وسابع الطبقات هي طبقة الارض وقيل انها سبع الاولى طبقة للنار وطبقة للماء وطبقات الثلث الاخرة التي تعلقت بالارض بحالها على النحو المذكور والهواء ينقسم الى طبقتين باعتبار مخالطة الابخرة وعدمها احديهما الهواء اللطيف الصافي من الابخرة والادخنة والهيات المتصاعدة من كرتي الارض والماء بسبب اشعة الشمس وغيرها من الكواكب لان تلك الهيات ينتهي في ارتفاعها الى حد لا تتجاوزه وهو من سطح الارض في جميع نواحيها احد وخمسون ميلا وكسر وهو قريب من سبعة عشر فرسخا فمن هذه النهاية الى كرة الاثير هو الهواء الصافي وهو شفاف لا يقبل النور والظلمة والالوان كالافلاك وثانيهما هي الهواء المتكاثف بما فيهما من الاجزاء الارضية والمائية وشكل هذا الهواء شكل كرة محيطة بالارض والماء على مركزهما وسطح محدبه موازي سطحها لتساوي غاية ارتفاع الهيات المذكورة عن مركز الارض في جميع النواحي التلازم

لكون هذه الطبقة لكنها مختلفة القوام لان الاقرب الى الارض اكثف من الابعد لان الالطف يتصاعد اكثر من الاكثف لكن لا يبلغ في الكثافة بحيث يحجب ما وراءه عن الابصار وهذه الكرة تسمى كرة البخار وعالم النسيم يعني مهب الرياح لان ما فوقها من الهواء الصافي ساكن لا يضطرب وتسمى كرة الليل والنهار اذ هي القابلة للنور والظلمة بما فيها من الاجزاء الارضية والمائية القابلة لهما دون ما عداها من الهواء الصافي ومن التقسيم المذكور للهواء ظهر ان الترتيب المشهور عند الجمهور ليس على ما ينبغي لتوسط الهواء الصافي بين النار والهواء الذي يتلاشى فيه الادخنة فالاولى ان يقال ان طبقات العنصريات سبع اولها طبقة للنار الصرفة وثانيتها طبقة للهواء الصافي الذي لم يصل اليه الدخان وثالثها طبقة للهواء الذي يصل الدخان اليه ولم يصل اليه البخار ويكون في الطرف الاعلى منه النيازك وشبهها وفي الطرف الادنى منه الشهب ورابعتها طبقة للهواء الذي يصل اليه البخار ويبقى على برودته الحاصلة منه وهي الطبقة الزمهريرية التي يكون فيها السحب والرعد والبرق والصواعق وخامسها طبقة للهواء الكثيف المجاور الارض والماء وسادستها طبقة الماء وسابعتها طبقة الارض وهذا هو الترتيب المختار عند بعض في تفسير قوله تعالى الله الذي خلق سبع سموات ومن الارض مثلهن واما كيفية المقصد المذكور في عنوان الفصل فهي ان محدب كل سافل مماس لمقعر العالي الذي يليه لامتناع الخلاء واما لم يتعرض لها لظهورها بعد تسليم ذلك الامتناع واما الزرقة التي يظن الناس انها لون السماء فانه يظهر في كرة البخار لانه لما كان الالطف منه اشد صعودا من الاكثف كان الاجزاء القريبة من سطح كرة البخار اقل قبولا للضوء لكثرة البعد واللطافة من اجزاء القريبة من الارض ولهذا يكون كالمظلم بالنسبة الى هذه الاجزاء فيرى الناظر في كرة البخار لونا متوسطا

بين الظلام والضياء لان الناظر اذا رأى شيئا مظلما من خلف شيء مضيء رأى لونا مخلوطا من الظلمة والضياء او لان كرة البخار مستضيئة دائما باشعة الكواكب وما وراءها لعدم قبول الضوء كالمظلم بالنسبة اليها فاذا نفذ نور البصر من الاجزاء المستنيرة باشعة الكواكب ووصل الى المظلم رأى الناظر ما فوقها من الجو المظلم بما يحاذيه من الضياء الارضي وايضا الكوكبي لونا متوسطا بين الظلام والضياء وهو اللون اللاجوردي كما اذا نظرنا من وراء جسم مشف احمر مثلا الى جسم اخضر فانه يظهر لنا لون مركب من الحمرة والخضرة وهذا اللون اللاجوردي اشد الالوان مناسبة وتقوية بالنسبة الى الابصار وظهوره للابصار انما هو من العناية الالهية ليكون للناظرين المتاملين في السموات لذة للابصار في النظر كما يكون لعقولهم لذة عقلية في التامل فيها فهذا ما قيل في بيان حدوث زرقة السماء قال صاحب التحفة الوجه الثاني هو الاظهر وقيل في كلامه بحث بل الظاهر هو الوجه الاول لان ما وراء كرة البخار لا يقبل الضوء للطافته فلزم ان لا يرى لان الاشياء انما ترى بتوسط الاضواء فالمرئي انما هو كرة البخار فقط وهي مستضيئة فلا يلزم على الوجه الثاني رؤية لون متوسط بين الظلام والضياء والمذكور قول القائل فاذا نفذ نور البصر الى آخره هو ظاهر في الوجه الاول واما في الوجه الثاني فلا يتمشى فيه هذا القول لان ما وراء كرة البخار لعدم قبول الضوء لا يكون مرئيا اقول ظاهر لكن ما وراء كرة البخار من الاجسام الشفافة مرئي ظاهر بسبب عدم رؤيته هيئة ظلمانية في الحس فلا يلزم من عدم رؤية ما وراء كرة البخار ان لا يمشي المعقول المذكور في الوجه الثاني بل الاظهر هو الوجه الثاني ولهذا اختاره الحكماء في كتبهم المشهورة وليعلم ان الترديد المذكور في الوجهين انما هو على منع الخلو فحاصله ان وجه حدوث ذلك اللون اما جميع الامرين او احدهما ولا خفاء في ان لكل منهما مدخلا في حدوث

فالظاهر ان حدوثه بهما جميعا

الفصل الثالث في الدواير العظمى المشهورة من عادة الحساب اذا ارادوا تقدير الدواير واقطارها

لاحتياجهم الى ذلك التقدير في تقريب المطالب الفلكية وغيرها تجزيتها اى تجزية الدواير بثلثماية وستين جزءا لانه اقل عدد يصح منه ما عدا السبع من الكسور التسعة التي هي من النصف الى العشر المسماة برؤس الكسور وبذلك تسهل الاعمال الحسابية وتجزية القطر بماية وعشرين جزءا وكان من الواجب ان يجزأ القطر ماية واربعة عشر جزءا من واحد الماينية ارشمندس من ان محيط كل دايرة ثلثة امثال قطرها ومثل سبعة فنسبتها نسبة اثنين وعشرين الى سبعة فثلثماية وستين اى عدد اجزاء المحيط الذي هو الاول في اربعة المتناسبة التي اولها ذلك العدد وثانيها مجهول وهو عدد اجزاء القطر وثالثها اثنان وعشرون ورابعها سبعة اذا ضرب في الرابع اى في سبعة وقسم الحاصل الذي هو الفان وخمسماية وعشرون على الثالث اعنى اثنين وعشرين كان الخارج من القسمة اى الثاني الذي هو عدد اجزاء القطر ماية واربعة عشر وستة اجزاء من احد عشر جزءا من واحد لكنهم اسقطوا ذلك الكسر غير المنطق ليكون اجزاء القطر منطقا ثم اذ الوا الانكسار عن عقود الحساب تسهيلا للامر واختاروا عقد ماية وعشرين على عقد ماية وعشرة لان عقد نصف القطر يصح في الاول وينكسر في الثاني والصحة بعضها من الاول رؤس الكسور الا الربع والتسع وتوافق نصفه المخرج الستيني الذي هو المستعمل في الصناعة دون الثاني اذ يصح منه من تلك الكسور ما عدا السبع والثمن والتسع ثم ان العسى يعتبر بحسب اجزاء المحيط والاوتار يعتبر بحسب اجزاء القطر وليس يلزم من ذلك خلل في معرفة اوتار العسى بحسب تجزية القطر باجزاء هي اكثر عددا واقل مقدارا من الاجزاء التي تقتضيها النسبة المذكورة بين المحيط والقطر وان اريد معرفة اوتار العسى محسوبا باجزاء المحيط سهل تحصيلها

لان

لان نسبة القطر الذي تقتضيه تلك النسبة وهو القطر الحقيقي الى القطر الموضوع كنسبة الوتر الذي يخرج الحساب باعتبار تلك النسبة لقوس ما وهو الوتر الحقيقي لها الى الوتر الموضوع لها فاذا ضرب القطر الحقيقي الذي هو الاول من هذه الاربعة المتناسبة في الوتر الموضوع الذي هو الرابع وقسم الحاصل على القطر الموضوع الذي هو الثاني خرج الثالث الذي هو المطلوب والوتر الحقيقي وهكذا الحال في تحصيل المطلوب الحقيقي ثم من عادة الحساب تجزية الاجزاء الى دقايقها وثوانيها وما تلوها اى تجزية كل جزء من اجزاء محيط الدايرة وقطرها الى ستين جزءا وسموها دقايق وتجزية كل دقيقة الى ستين ثانية وتجزية كل ثانية الى ستين ثالثة وهكذا الى ما يليها من الروابع وما بعدها وحيث كان الدور كله ثلثماية وستين جزءا فيكون ربع الدور تسعين جزءا ويسمى قوسا تامة اذ لا حيث لقوس اعظم من جنسه وكل قوس اقل منه اى من الربع كخمسين مثلا فتمامها ما يبقى من الربع بعد نقصانها عنه كاربعين في مثالنا هذا ولنشرع في المقصود من هذا الفصل وهو بيان ما يكثر استعماله من الدواير العظام والصغار وانما عنون الفصل بالعظام وحدها لان الصغار المذكورة فيه تابعة لها فنقول اظهر الدواير العظمى المشهورة وهي عشر بحسب هذا الفن منطقة الحركة الاولى اعنى حركة الكل اليومية فانها اظهر الحركات فكذا منطقتها اظهر الدواير التي اعتبرت لضبط الحركات وما يترتب عليها من اللوازم ويسمى هذه المنطقة فلك معدل النهار ودايرة معدل النهار وقد يطلقون اسم الفلك على منطقته التي وجدت فيه باعتبار الحركة لا على كل دايرة حالة فيه اذ لا يقال فلك الافق او الارتفاع او نصف النهار ومن ههنا قيل الفلك يعتبر في مفهوم الحركة فيسمى به الفلك المعدل المتحرك ولهذا ينبغي ان يراد قيد المتحرك في رسمه المشهور ليلا يتناول الكرات التي لا تتحرك من العناصر والكواكب وقدمي

حركة الشكل معدل النهار اما التعادل الليل والنهار ايما يجب المقدار عند من يسكن تحتها
وهذا التساوي اي تساوي الليل والنهار عند سكان خط الاستواء قد يكون
تحقيقيا وذلك اذا اتفق تحويل الشمس الى احدى النقط الاربع الاعتدالين والانقلابين مع تحويلها الى الاوج او الحضيض حين طلوعها او غروبها فان النهار
يساوي ليلته المتقدمة عليه في الاول ويساوي ليلته المتاخرة عنه في الثاني و
قد يكون تقريبا كما فيما عداها اذ كراذا لم يعتبر التفاوت الذي بحسب اختلاف الوقت من
الاوج بالتفاوت الذي بحسب اختلاف المطالع والمغارب واما التعادلهما في جميع البقاع
التي على وجه الارض سوى الموضعين اللذين تحت القطبين عند كون الشمس عليها
لان المعدل منطبق على الافق فيهما ومنصف به فيما عداهما لكونهما عظيمتين فاذا
كانت الشمس على دايرة المعدل فيما عداهما كان طلوعها وغروبها في يوم بليلة
على هذه الدايرة من حيث الحس فيساوي قوس النهار وقوس الليل بلا تفاوت اصلا
ان وصلت الشمس الى المعدل وقت طلوعها مع كونها في الاوج او الحضيض او وصلت
اليه وقت غروبها مع كونها في احديهما فانه يكون على الاول الليل السابق كالنهار
الحاضر وعلى الثاني يكون النهار السابق كالليل الحاضر وفي غير هذه البقاع
الاربع يكون تساوي الملوين بالتقريب عند وصول الشمس الى المعدل في جميع المواضع
المذكوران لم يعتبر التفاوت الذي بسبب اختلاف الحركة بالتفاوت الذي
بسبب اختلاف المطالع والمغارب ويسمى قطبا ما قطبي الحركة الاولى وقطبي العالم احدهما
شمالي وهو الذي يلي الشمال المتوجه الى المشرق ويمر من الجدي الذي هو الكوكب الاخير
من كواكب بنات نعش الصغرى والاخر جنوبي وهو الذي يلي من المتوجه الى المشرق
ويسمى اجزاءها اي اجزاء منطقة الحركة الاولى ازمانا اما لان الزمان يقدر اولا
بحركتها فان الزمان يعد ويكال بهذه الحركة فيقال مثلا الساعة المستوية خمسة عشر

جزءا من

جزءا من المعدل واليوم بليلته دورة تامة منه مع شيء قليل من دورة اخرى وانما قال
اولا لان الحركة التي عليها اولى الحركات التي من شانها تقدير الازمنة واما لان الزمان
مقدار حركتها المطابقة لتلك الاجزاء فاطلق اسم الحال على ما يطابقه محله فان المحل هو
الحركة وما يطابقه هو الاجزاء وانما حكم بكونه مقدارا لتلك الحركة دون غيرها من الحركات
لان تلك الحركة اسرع جميع الحركات فيكون مقدارها اصغر من مقادير سايرها والاصغر
يمكن ان يقدر الاكثر دون العكس مع ان الزمان يمكن ان يقدر به جميع الحركات فيقال
حركة ساعة او ساعتين او يوم او يومين وذلك لا ينافي تقدير الزمان بالحركة كما
ذكره المصنف لان كل قوم يقدرون ما خفي عليهم بما هو جلي عندهم وقد يسمى اجزاء تلك
المنطقة بالمطالع في موضع وبالدائر في موضع اخر وسياتي ذكرهما ان شاء الله العزيز
وكل نقطة تفرض على الفلك من جانبي المنطقة المذكورة فهي تفعل بحركتها اليومية دايرة
صغيرة موازية لمعدل النهار قطعا ان لم تتحرك بغير هذه الحركة او لم يقربا ان تحركت به
ويسمى جميعها اي جميع الدواير المرتسمة بحركة النقاط المفروضة بتبعية حركة الفلك
الاعظم سواء كانت معدلا او موازية له المدارات اليومية اما الارتسامها بالحركة
اليومية او لانتقال الشمس كل يوم من واحدة الى اخرى منها وهذه الدواير متوازية
ان لم يتحرك كما اذا كانت النقاط الراسمة لها متساوية المتول عن المعدل في جهة
واحدة ومراكزها جميعها على المحور الواصل بين قطبي العالم الا مركز المعدل
وجميعها منصفة بالافق في خط الاستواء اما في عرض تسعين فينطبق المعدل هاهنا
على الافق والباقية بعضها فوق الافق وبعضها تحته واما في غيرهما فهي على اربعة
اقسام لان بعضها مقاطع الافق وبعضها ابدي الظهور وبعضها ابدي الخفاء
واثنان منها مماسان الافق وهما اللذان بعداهما عن المعدل مساويان
لتمام العرض ومنطقة الحركة الثانية البطيئة هذا ابتداء وخبره قوله تسمى منطقة البروج

سيمى

لمرورها باواسط البروج وفلك البروج تسمية للدايرة تا لفلك مجازا كما عرفت و
هذه المنطقة هي تاثير الدواير العظام ويسمى ايضا بدايرة البروج لان البروج
اعتبرت عليها اولا وبفلك اوساط البروج لما مر وقطباها قطبي البروج اى
يسمى منطقها قطبي البروج احدهما شمالي والاخر جنوبي والخط الواصل منهما هو
المحور على قياس قطبي الحركة الاولى وانما عرفت هذه المنطقة بوجود الحركة الثانية
البطيئة جدا اولا بد لكل حركة دورية لكرة من منطقة وقطبين ومحور وهي اى
المنطقة المذكورة التي هي منطقة الفلك الثامن تقاطع معدل النهار في سطح الفلك الاعلى
بل في سطوح جميع الافلاك التي تتحرك بالحركتين يعني الافلاك الكلية اذا
فرض قطع كل واحدة من المنطقتين للعالم بنصفين على زوايا غير قائمة بل حادة
ومنفرجة لان البعد بين قطبيهما الذين في جهة واحدة وهو غاية البعد بين المنطقتين
كما مر اقل من الربع ولان دايرة البروج عظيمة كالمعدل لحدث بين المنطقتين على محدب
الفلك الاعلى تقاطعان متقابلان متناصف الدايرتان عليهما فيقع نصف من فلك
البروج في شمال المعدل ونصفه الاخر في جنوبه يسميان نقطتي الاعتدال لما عرفت
من ان الشمس اذا وصلت الى واحدة منهما اعتدال الليل والنهار ويسمى الدواير
الحادثة على سطوح الافلاك الكلية من توهم قطع دايرة البروج العالم بالافلاك
الممثلة لمماثلتها للحادثة على سطح الفلك الاعلى في القطبين والمركز والشمس ملازم
ابدا هذه المنطقة اى مدارها الذي تسير الشمس عليه بحركتها الخاصة في سطح هذه المنطقة
فلا تفارقها الشمس الى شيء من جانبيها اصلا وذلك لانهم وجدوا بالرصد ان الثوابت
تحفظ ابعادها عن مدار الشمس مع ان مدارها عظيمة فوجب ان يكون في سطح منطقة
كرة الثوابت لا في سطح دايرة متوازية لها والا كانت صغيرة هف وانما علم
مدارها بان رصدت في غايتي قربها من سمت الراس وبعدها عنه فوجد ان بعدها في

الطالبين

الطالبين من المدار الذي يساوي ليله ونهاره واحد لكن ذلك مدار عظيم لان الافق الحايل
عظيمة للون الارض في وسط الكل فلا ينصف ذلك الافق الا دايرة عظيمة من المدارات
اليومية وهي المعدل فيكون مدار الشمس اليوم بان المتوازنان في الحالين المذكورين
اللذان تساوي بعداهما عن هذه العظيمة في الجانبين متساويين فمدار الشمس المذكور
المماس لكل واحد من هذين المدارين من جانبي هذه العظيمة التي هي المعدل يجب
ان يكون عظيمة اذ لو لم يكن عظيمة فلصغر من عظيمة مماس احد هذين المدارين على احد
الغايتين المذكورتين من هذه العظيمة المفروضة تماس دايرة اخرى من الجانب
الاخر مساوية لذلك المدار وموازية لها بالشكل السادس من ثانية اكر ثاو
دوسيوس وقد عرفت ان مداري الغايتين المذكورتين متساويان متوازيان فيلزم
ان يكون في كرة واحدة ثلث دواير متساوية متوازية وهو باطل بالشكل السادس
من اولى الكر فاذن مدار الشمس المذكور عظيمة وفي سطح منطقة الثامن لما مر وقد
ذهب قوم الى ان منطقة البروج هي الدايرة الحادثة في سطح الفلك الاعلى اذا توهم ان
سطح الدايرة التي يرسمها الشمس بحركتها الخاصة قطع العالم ولذلك سميت بالدايرة
الشمسية قالوا ولو كانت منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن لما احتيج الى
الاستدلال على كون دايرة البروج عظيمة لان منطقة الثامن عظيمة بلا شبهة وعورض ذلك بانها
لو كانت مرتسمة من حركة مركز الشمس لما احتيج الى الاستدلال على ان الشمس انما تتحرك في سطح
دايرة البروج اقول من جعل منطقة البروج عبارة عن منطقة الفلك الثامن مفروضة
في سطح الفلك الاعلى بين البيان المذكور ان مدار الشمس يكون في سطحها ولم يحتج هذا
القايل الى الاستدلال على ان دايرة البروج عظيمة ولم يتعرض له ومن جعل منطقة
البروج مرسومة في سطح الفلك الاعلى بحركة مركز الشمس في فلك البروج لها بين ان
الشمس صادرت متمايلة عن معدل النهار راس الحمل واعتدال ربيعي لحصول الربيع في

معظم المعمورة اذا حلت الشمس فيه والنقطة الاخرى هو الذي اذا جاوزته الشمس صارت
جنوبية عن المعدل وهو راس الميزان اعتدال خريفي لحصول الخريف في معظم
المعمورة عند حلول الشمس فيه واما في خط الاستواء وما في حكمه من المواضع
القريبة منه فيحصل الصيف فيهما عند وصول الشمس الى كل من هاتين النقطتين
واما المواضع الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فانه يحصل الربيع فيهما عند و
صول الشمس الى راس الميزان ويحصل الخريف فيهما عند وصول الشمس الى راس
الميزان ويحصل الخريف فيهما عند وصول الشمس الى راس الحمل وغاية البعد بين
المنطقتين المذكورتين اللتين هما عظيمتان هي البعد بين قطبيهما اللذين في
جهة واحدة كما لا يخفى ويسمى هذه الغاية الميل الكلي وحيث كان قطب الحركة
الثانية اللذان هما طرفا قطر من اقطار العالم غير قطبي الحركة الاولى
اللذين هما ايضا طرفا قطر من اقطار العالم فتميز بهم دائرة عظيمة تمر بالا
قطاب الاربعة ويسمى بهذا الاسم اي بالمارة بالاقطاب وهي اي هذه
الدائرة ثالثة من العظام وتقوم على كل واحدة من المنطقتين على
زوايا قائمة لمرورها بقطبيها ويكون قطباها نقطتي الاعتدالين اذ يجب
ان تمر كل واحدة من المنطقتين بقطبي هذه الدائرة فيكون قطباها نقطتين
مشتركتين بينهما لاستحالة ان يكون للدائرة الواحدة اكثر من قطبين فان تقاطع
دائرتان على اكثر من نقطتين وتمر اي هذه الدائرة بنقطتين من فلك البروج اي دائرة
البروج عندهما اي عند تينك النقطتين غاية الميل … لفلك البروج من معدل النهار و
ذلك لان المنطقتين تفترقان من احد الاعتدالين الى غاية ما ثم تتقاربان الى الاعتدال
الآخر ثم تتفارقان الى مثل تلك الغاية ثم تتقاربان الى الاعتدال الاخر وتانك الغايتان
ان عند منتصف كل واحد من نصفي كل من المنطقتين واذا كا

الاعتدالان

الاعتدالان نقطتي المارة بالاقطاب الاربعة وحيث انها تمر بكل واحدة من الغايتين ونصف
كلامي نصف كل من المنطقتين وقع منتصف المنطقة اي منطقة البروج بهما اي بهاتين النقطتين
بعد تنصيفها بالاعتدالين وتسميان اي تانك النقطتان الانقلابين احدهما في شمال
المعدل والاخرى في جنوبه فتسمى الانقلابين الشمالية صيفية لانقلاب الزمان
من الربيع الى الصيف عند وصول الشمس اليها في معظم المعمورة والجنوبية شتوية لانقلاب
الزمان من الخريف الى الشتاء عند وصول الشمس اليها كل من هاتين النقطتين واما المواضع
الجنوبية البعيدة عن خط الاستواء فيحصل فيهما الصيف عند وصول الشمس الى الشتوية
ويحصل الشتاء عند وصولها الى الصيفية … ويمر هذه الدائرة ايضا بنقطتين
المعدل عندهما غاية الميل وتسميان اي النقطتان اللتان احدهما شمالية عن منطقة
البروج والاخرى جنوبية عنها نظيري الانقلابين الشمالية نظيرة الشتوية والجنوبية
نظيرة الصيفية لا بالعكس كما وقع في التحفة … المعدل بنقطتي الاعتدالين
والانقلابين ارباعا ربعان كما صار المنطقة البروج بنقطتي الاعتدالين والا
والانقلابين ارباعا ربعان شماليان عن المعدل ربيعي وصيفي وربعان
جنوبيان عنه خريفي وشتوي ومدة قطع الشمس كل ربع من هذه الارباع فصل من
اربعة هي فصول السنة عند المنجمين في معظم المعمورة والقوس الواقعة
من الدائرة المارة بالاقطاب الاربعة بين المنطقتين اذا لم يقع بينهما احد
الاقطاب وهي بين القطبين اللذين في جهة واحدة اذ لا فرق بينهما كما مر هي الميل
الكلي والميل الاعظم وهذه القوس اقصر القسي الواقعة من الدائرة المارة بين
المنطقتين او بين القطبين ومقدارها يعرف بالرصد وان كان موضع الرصد ذا ظل
واحد اي ظل نصف نهاره واحد سواء كان جنوبيا عن سمت الراس او شماليا
اي بعض آخر حفظ الارتفاعات الحاصلة للشمس بالآلة الى نصف النهار … حتى

اليها في معظم المعمورة واما في خط الاستواء وما في حكمه فيحصل الشتاء فيهما عند وصول الشمس ٢

ونظيرتي م

الشمال والجنوب عن المعدل عن اعظم ارتفاعاتها في الناحية الاخرى منه فانتفى كما فرضناه وقد
بين مداري المنقلبين من نصف النهار لان الآلة منصوبة في سطحه او موازية له من الدائرة للدائرة
المنطبقة عليه على الدائرة الارتفاع فنصف هذه القوس هو الميل الكلي لان المعدل في وسط
ما بين المدارين واذا كان الموضع ذا ظلين اخذ اعظم ارتفاعات الشمس في ناحية الشمال
والجنوب عن سمت الرأس فذلك الوضع ويجمع ذلك فاما بما او نقصا عن ذلك نصف
الدور فنصف الباقي او الحاصل من الجمع يحصل الميل الكلي والرصد بهذين الوجهين
يستعمل في المواضع معظم وهو ما بين خط الاستواء الى عرض تمام الكلي سواء كان في شمال المعدل
او في جنوبه وجهها فيما عداه ان دار الظل حول المقياس يوما واحدا فقط اخذ اعظم
ارتفاعات الشمس في احدى جهتي الشمال والجنوب عن سمت الرأس ونصف يحصل الميل
الكلي لان مدار احد المنقلبين هناك يكون مماسا الافق من فوق ويكون مدار المنقلب
الاخر مماسا له من تحت فيكون اعظم ارتفاعات الشمس وهو ارتفاعها عند كونها على
الانقلاب الاول ضعف الميل الكلي اعني ما بين مداري المنقلبين وان دار الظل حول المقياس
فيه نصف السنة فاعظم ارتفاعات الشمس في ذلك الموضع في اي جهة كانت لعدم تميز
وضع نصف النهار فيه هو الميل الكلي لان المعدل هناك منطبق على الافق فاعظم
ارتفاعات الشمس انما يكون حين كونها في المنقلب الظاهر فهو الميل الكلي بعينه وان دار
حوله اكثر من اليوم واقل من نصف السنة فاخذ اعظم ارتفاعات الشمس في ناحيتي
الشمال والجنوب عن سمت الرأس ونصف جمع ذينك الاعظمين هو الميل الكلي لانه يكون
كل من ارتفاع المعدل وانحطاطه اقل من الميل الكلي في ذلك الموضع فارتفاع الشمس الاعظم
في غير جهة الموضع من جهتي الشمال والجنوب عن سمت الراس يكون بقدر مجموع الانقلاب
الابدي الظهور عن المعدل وارتفاع المعدل وذلك المجموع اقل من ضعف الميل الكلي
اي القوس هي الواقعة بين مداري الانقلابين ويكون نقصانه بقدر فضل الميل الكلي

الكلي على ارتفاع المعدل وذلك ارتفاع المنقلب الظاهر في جانب عرض البلد الموضع
اي ارتفاع الشمس الاعظم في ذلك الجانب فاذا اضيف ذلك الى المجموع الاول حصل
ضعف الميل الكلي ولا يخفى عليك ما في اكثر الارصاد المذكورة من التقريب لان حلول
الشمس في الانقلابين وفي نواحي مرورها على نصف النهار ربما عرض تعين ما لم
يوافقه كان القوس الحاصلة بالارصاد اصغر من ضعف الميل فاحتيج الى الاحتياط
ان يحصل ان حلول الشمس في الانقلابين لتحصل له الزمان الذي بين حلولها في
احدهما وبين وصولها الى نصف النهار ثم يستخرج مقدار ميل الشمس الذي
يحدث وجودا وعدما بحسب حركة الشمس في ذلك الزمان فزاد على القوس الحاصلة
باحد الارصاد المذكورة سواء كان التحويل الى الانقلاب بعد نصف النهار الذي
وقع الرصد فيه او كان التحويل قبله لتصير اقرب الى التحقيق وتمامها اي تمام القوس
التي هي الميل الكلي ما يقع منها اي من المارة بالاقطاب الاربعة بين قطب احدهما
اي المنطقتين اللتين هما المعدل ومنطقة البروج ومنطقة الاخرى اي بين قطب
المعدل ومنطقة البروج وبين قطب البروج ومنطقة المعدل اذ لا تفاوت بينهما
واذا علم مقدار الميل الكلي بالرصد علم مقدار تمامه ايضا لانه فضل الربع عليه وقسم
كل ربع من الارباع المذكورة لفلك البروج المفروض في سطح الفلك الاعلى ثلثة
اقسام متساوية فينقسم بذلك منطقة البروج هناك اثني عشر قسما متساوية ويسمى
كل قسم من تلك الاقسام برجا واسماؤها اي اسماء البروج الاثني عشر مشهورة وهي
الحمل والثور والجوزا ويقال لها التوامان ايضا وهذه الثلثة ربيعية والسرطان
والاسد والسنبلة ويسمى العذرا ايضا وهذه الثلثة صيفية وجميع هذه البروج الستة
شمالية والميزان والعقرب والقوس ويسمى الرامي ايضا وهذه الثلثة خريفية والجدي
والدلو المسمى ساكب الماء ايضا وهذه الثلثة شتوية وجميع هذه البروج الستة جنوبية

والاكر ان كانت من اول الحمل الى الثور والجوزاء، وهكذا الى الحوت والاولى
وهكذا كانت من المشرق الى المغرب على خلاف التوالي وهي اي هذه
الاسماء ماخوذة من صور توهمت من كواكب بوصل خطوط بينها وقعت
تلك الصور وقت التسمية بحذائها اي بحذاء البروج من الثوابت بيان
للكواكب حضوره الحمل وقعت في ذلك الوقت بحذاء اول الاقسام
المذكورة فسمي به وهكذا الحال في تسمية سائر الاقسام ثم ان مفروضة في
سطح الفلك الاعلى والثوابت تتحرك في الفلك الثامن ومتحركة بحركة
البطيئة فلا محالة ينتقل الصور المذكورة عن محاذاة تلك الاقسام
واذا انتقلت الصور المذكورة عن محاذاتها اي عن محاذات البروج
المسماة باسمائها فللمسميين ان يسموها اي البروج بغير اسمائها اي بغير
اسمائها المذكورة من الاسماء المناسبة للصور المحاذية لها بعد
هو الانتقال لكن الاولى ان لا يغيروا اسماءها كيلا يختل مطابقة الارصاد
فيتشوش ضبط الحركات ويقع الخبط في الحسابات المبنية على الارصاد
مثلا لا يغير في زماننا هذا اسم الحمل وان انتقل اول كواكبه وهو الشرطين
الى الدرجة التاسعة عشر منه ولا اسم الثور وان لم يبق في برجها
من صورتها الا بعض اقدامها واجزاؤها اي اجزاء منطقة البروج
يسمى درجا لصعود الشمس فيها وتوسطها ويسمى درج السواء
ايضا وطوالع واجزاء المعدل يسمى مطالع واجزاء سائر الدوائر يسمى
اجزاء فقط وكل برج ثلثون درجة لكونه نصف سدس المحيط الذي
هو ثلثمائة وستون درجة وكل درجة نقطة على ما في منطقة البروج تتحرك
بحركتها الثانية المنطقة دائرة صغيرة موازية لفلك البروج من جهتها

اي

كانت من المغرب الى المشرق على توالي البروج وان كانت من اول الحمل الى الحوت صح

قد قيل ان قلب الاسد كان وقت هبوط آدم عليه السلام في الجوزاء وهو الآن في الدرجة العاشرة والعشرين من الاسد وكان النسر الطائر في العقرب وهو الآن في الحادي والعشرين من الجدي وكان العيوق في اول الحمل وهو الآن في سادس عشر من الجوزاء صح

اي مدار تلك النقطة وهي الجميع اي جميع هذه الدوائر الصغار المرتسمة بتلك
النقطة الموازية لمنطقة البروج بالمدارات العرضية الدوائر الصغار لان البعد
عن منطقة البروج يسمى عرضا ولا خفاء في ان النقطة اذا كانت في جهة واحدة
كانت ابعادها متساوية الابعاد عنها يكون الدوائر المرتسمة بها متحدة والا فيكون متوازية
متساوية ان تساوت ابعادها عن منطقة البروج في جهتين والا فمختلفة كما
انها عرضا اكثرها وهو اكبر الجميع على محور البروج واذا توهمت دائرة تمر بقطبي
فلك البروج اي منطقة البروج اي جزء كان او بمركز كوكب اي بمركزه وتقطع
معدل النهار فهي دائرة الميل والرابعة من العظام المشهورة وانما وضعت
مارة بقطبي المعدل لان المقصود بها معرفة ابعاد الاجزاء المفروضة من منطقة
البروج عن محيط المعدل على بسيط الفلك وكذا معرفة ابعاد مراكز الكواكب
وما في حكمها يعني ابعاد اطراف الخطوط الخارجة من مركز العالم المارة بمراكز
الكواكب وما في حكمها منتهية الى محيط الفلك الاعلى عن محيط المعدل على
بسيط الفلك فالبعد بين الشيئين من سطح ما انما يطلق على مسافة لا اقصر
منها كما ان البعد بينهما مطلقا انما يطلق على مسافة الاقصر منها لا انه انما
يطلق على اقصر المسافة بينهما كما وقع في الشرحين لان ذلك انما يصح في
بعد النقطة عن الخط المستقيم الا يرى ان بعد القطب عن محيط الدائرة ليس
اقصر الخطوط الواصلة بينهما وكذلك بعد المركز عن المحيط فوجب ان الغرض
الدائرة التي المقصود بها معرفة بعد جزء من اجزاء منطقة البروج و
طرف من اطراف الخطوط المذكورة في بسيط الفلك الاعلى عن المعدل مارة
بقطبي المعدل لعدم مقاطعتها على قوائم وتحصيل البعد المذكور لان طرف
خط من الخطوط المذكورة الاعلى عن المعدل مارة بقطبي الى ... ان وقع

في ذكره السلام

على قطب من قطبي المعدل كان جميع القسي الواقعة بينه وبين المعدل مساوية
لقوس البعد بل يكون كل منها ضلعا لان يكون بعد الاجزاء صدق على كل منها انه
للقوس اصغر منهما ان لم يقع عليه كان اصغر القسي الواقعة بينهما هو قوس
البعد التي من الدائرة المذكورة المقاطعة للمعدل على قوائم اى قوس وقعت منها
طرف الخط المذكور والمعدل منه الجانب الاقرب لان كل قوس غير تلك
القسي ان لم يكن اقصر من الربع فظاهر انه اطول ايضا الا انها اصغر من الربع وان
كان اقصر من الربع فهو اطول ايضا منها لانه حينئذ يكون وترزاوية عظمى
في المثلث الحادث منه ومن قوس البعد والقوس المحصورة من المعدل بين
طرفيهما لما ثبت في الشكل الخامس والعشرين من اولى اكرثاوذوسيوس من
ان كل مثلث اضلاعه حيث من الدوائر العظام احدى زواياه لست اصغر
من قائمة وكان الضلع الذي توترها اقل من الربع وهو القوس المفروضة
المطلوب بيان اطولها وكذلك ضلع اخر منه وهو قوس البعد هيهنا فكل
واحدة من الزاويتين الباقيتين اصغر من قائمة وتبين في السابع من اولى
الاكر المذكورة ان الزاوية العظمى من المثلث يوترها الضلع الاطول
هذا اذا اعتبر القسي من العظام واما اذا اعتبرت من الصغار فلانه اذا
فرضت دائرة عظيمة غير سطوحها يكون القوس الواقعة من هذه العظيمة
بينهما اقصر منها لانها دون نصفها وكون الحادثة من الصغيرة ازيد من
المتشابه لها من العظيمة وقد عرفت انه لا قوس من العظام اقصر من البعد
فلا قوس من الصغار مساوية له واما الخطوط الخفية الغير القوسية فبالنظرة
السليمة نشهد ان كلا منها اطول من قوس من عظيمة مارة بين
طرفيه فثبت انه لا خط على بسيط الفلك الاعظم بين طرفي الخط المذكور

والمعدل

والمعدل اقصر من قوس البعد وانه البعد ان كان نحو جزء فلك البروج يسمى ميلا
لان الاستقامة منسوبة الى معدل النهار الذي هو الاصل وسطحه البروج مائلة
عنه ولذا قال المصنف والقوس الواقعة منها اى من دائرة الميل بين ذلك الجزء
من دائرة البروج وبين معدل النهار من الجهة الاقرب هي ميل ذلك الجزء
عن المعدل وهي من الميول الجزئية ان لم يكن ذلك الجزء احد الانقلابين
فان ميلهما وهو غاية التباعد بين المنطقتين يسمى ميلا كليا كما سبق وما هو
اقل منه فيسمى ميلا جزئيا ولا يخفى ان المارة باول الثور يكون ميل الحمل واول
الجوزاء ميل الحمل والثور وباول السرطان ميل الكلي والربع والقوس
الواقعة من دائرة الميل بين مركز الكواكب بل بين طرف خط يخرج من مركز
العالم مارا بمركز الكواكب الى محيط الفلك الاعظم وبين معدل النهار بشرط
ان لا يكون الكوكب جزء الربع هي بعد ذلك الكوكب من معدل النهار اى تسمى
باسم الميل للتغرض وازالة الاشتباه ونظيرها اى نظير قوس ميل الكوكب
الكواكب بعد انما اى بعد ذلك الجزء او الكواكب بل طرف للخط المذكور من
القطب اى قطب المعدل الاقرب وهو تمام ميلهما من الربع وسطح هذه
الدائرة يقطع معدل النهار على زوايا قائمة لمرورها بقطبي المعدل كما ذكرنا
اعلم ان الميل من الاعتدال الى الانقلاب وان كان متزايدا الكل تزايده على
سبيل التناقص ومن ثم كان فضل ميل الجوزاء على ميل الثور اقل من فضل
ميل الثور على ميل الحمل وهكذا الحال في باقي الاجزاء فاذا انتقلت الشمس
من الاعتدالين كان حركتها في الميل اسرع واذا قربت من الانقلابين ابطأ
وانما قلنا لو ان تزايد الميل من الاعتدالين الى الانقلابين على سبيل التناقص
كما بين في الشكل الخامس من المقالة الثالثة من اكر ثاوذوسيوس من انه اذا

فصل من منطقة ما الجزء على منطقة اخرى كدائرة البروج على المعدل او العكس فى
تلك المسافة على مساواة فقط لا تشبيه بين نقاطهما كالاعداد التى بين
الى غاية البعد كالاعداد الانقلابين او نظيره وسمت ودائر موازية للحطيط الاقول
التى هى المعدل او دائرة البروج مارة بالنقط الحادثة كالمدارات اليومية
او العرضية فان تلك الدوائر تفصل من الدائرة المارة بالاقطاب الحطيطين
المذكورتين كالمارة بالاقطاب الاربعة قسيا مختلفة ما قرب منها الى
الحطيط الاقوى اعظم مما بعد عنها القسى الواقعة فى غاية القرب من تلك
القسى المختلفة الى تلك الحطيط هى الميل للقوس التى بينها وبين نقطة التقاطع
القسى المذكورة المتساوية وهو القوس التى بعد تلك القوس التى فى غاية القرب
هى تفصل ميل ضعف القوس المذكورة التى هى من القسى المتساوية المذكورة
على ميل هذه القوس والقوس التى هى ثالثة القسى المختلفة هى تفصل ميل قوس
بقدر ثلثة امثال القوس الاولى من القسى المتساوية المذكورة على
ميل ضعفها وهكذا الحال فى جميع القسى المختلفة التى هى من المارة بالاقطاب
فثبت ان زيادة الميل على سبيل التناقص وهو المطلوب وليعلم ان البعد الحقيقى
بين الجزء المفروض من فلك البروج او الكواكب على طرف الخط المذكور وبين
محيط المعدل هو قوس القوس المذكورة وبين احدهما وسطح المعدل موضعهما
كما لا يخفى لكن لما لم يكن بين كل منهما بل رأس الخط المذكور ومن المعدل على
بسيط الفلك الاعظم خط اقصر من القوس المذكورة التى هى من دائرة الميل
كما عرفت اطلقوا البعد عليهما فارادوا بالبعد هنا البعد فى بسيط الفلك
كما اشرت اليه فى اول البحث واذا توهمت دائرة عظيمة تمر بقطبى فلك البروج
وبجزء ما من كواكب ما اى مركزه او ما فى حكمه كمركز الشمس وبقطبى

فلك

فلك البروج فهى دائرة العرض وهى الخامسة من العظام ولما كان المقصود
هنا معرفة ابعاد النقط المفروضة على الفلك عن دائرة البروج اعتبروها
بقطبيها على قياس ما عرفت فى دائرة الميل الا ان البعد عن منطقة البروج يسمى
عرضا لا ميلا لانها الطول للكواكب كما ستعرف والقوس الواقعة منها اى
من تلك الدائرة بين ذلك الجزء من فلك البروج وبين معدل النهار هى الجهة
الاقرب عرض ذلك الجزء وهى بالحقيقة بعد الجزء الذى مرت تلك الدائرة به
المعدل او ميله وعرضه عن منطقة البروج لانها خط خرج عن نقطة من المعدل عمودا
على منطقة البروج فينبغى ان يسمى عرض ذلك الجزء من المعدل عن فلك البروج الا
انه لما كان المعدل اصلا مستقيما ينسب عنه واليه بالبعد والميل عنه قالوا
ان تلك القوس عرض ذلك الجزء من فلك البروج عن معدل النهار وايضا لما كان جزء
منطقة البروج شيئا معينا بخلاف جزء المعدل وكان نسبة العرض الى المعين
اولى نسبوه الى جزء منطقة البروج وقد يسمى القوس التى تكون من دائرة الميل ميلا
اولا للاجزاء فلك البروج عن المعدل لانه ميل عن منطقة الحركة الاولى وحينئذ
يسمى هذه القوس التى تكون من دائرة العرض ميلا ثانيا لانها لم تعتبر احد ايماء الحركة
واما لان هذه القوس بالحقيقة هى البعد عن منطقة الحركة الثانية كما عرفت وعند
غاية الميل التى الفصل بين تتحدان اى هاتان القوسان اعنى الميلين الاعظمين
للدائرتى الميل والعرض تتحدان هناك فتمر المارة بالاقطاب الاربعة
والقوس الواقعة منها اى من دائرة العرض بين مركز الكواكب بل بين طرف الخط
الخارج من مركز العالم المار بمركز الكواكب منتهيا الى محيط الفلك الاعظم و
بين فلك البروج اى دائرة البروج بشرط ان لا يكون اعظم من ربع الدور
عرض ذلك الكوكب والقوس التى وقعت من دائرة العرض بينه اى بين كر

للجزء

الكوكب بل بين طرف الخط المذكور وبين قطب البروج الاقرب تمام عرضه اي تمام
عرض الكوكب وهو تمامه من تسعين ثم لا يخفى عليك انه لو كان الكوكب بل طرف
الخط المذكور على قطب البروج لتعدد دايرة عرضه ولم يتعين ولا يحدور
فيه كما انه لو كان طرف الخط المذكور على قطب المعدل لم يتعين دايرة
ميله كما مر وليعلم ان الميل اذا اطلق اريد به الاول وان ميل كل جزء وميل نظيره
وميلا كل جزءين متساوي بعدا بهما عن النقط الاربع اي الاعتداليين والانقلابين
متساويان ويتوالى كل ربعه اجزا متساوي ابعادها عن الثلث البروج الانقلابين
متساويه وهكذا الحكم في عروض الاجزاء والميل والعرض قد يكونان شماليين وقد يكونان
جنوبيين وقد يكونان مختلفين كما اذا كان الكوكب في برج جنوبي وعرضه
شمالي او بالعكس فانه اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي او بالعكس فانه
اذا كان في برج جنوبي وعرضه شمالي فلا يخلو اما ان يساوي عرضه الميل
الثاني لجزء طوله او لا على الاول لا يكون له ميل على الثاني لا يخلو اما ان ينقص
عرضه عن ميله او زاد عليه وعلى الاول يكون ميله شماليا وقس على هذا حال
الكوكب حين كونه في برج شمالي وعرضه جنوبي ولما ذكر عرض الكوكب شرع
في بيان طوله فقال وطول الكوكب هو قوس من فلك البروج على التوالي اي
من دايرة البروج على التوالي البروج الذي هو من المغرب الى المشرق تقع تلك
القوس بين نقطة الاعتدال الربيعي وبين الكوكب اي بين مركز الكوكب بل
بين طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهي الى الفلك
الاعلى بل الى محيط دايرة البروج ان كان الكوكب على فلك البروج عديم العرض
عنه او تقع بين تلك النقطة الاعتدالية وبين النقطة التي تقع دايرة عرضه من
فلك البروج عليها اي على تلك النقطة ان كانت للكوكب عرض وتصويره

جزء والمقام عرض الجزء من فلك البروج فهو القوس التي وقعت من دايرة الميل بين المعدل وقطب البروج الاقرب لانها من تمام من تسعين ح

[illegible] وعلى الثاني يكون ميله ح

ان عرج

ان عرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكواكب ذا العرض وتصويره ان
يخرج خطا مستقيما من مركز العالم مارا بمركز الكوكب الى سطح الفلك الاعلى
فان انتهى الى منطقة البروج فذلك المنتهى موضع الكوكب منها وذلك كالشمس
في الشمس ابدا الملازمة لمركزها منطقة البروج وفي ساير السيارات احيانا وان
وقع الخط المذكور خارجا عن منطقة البروج توهمنا ربع دايرة من قطب
البروج وطرف الخط المذكور تقاطع الربع ودايرة البروج ثم تخطنا ربع دايرة
من قطب البروج وطرف الخط المذكور تقاطع الربع ودايرة البروج هو موضع
الكوكب وموضعه منها فان المنتهى او المقطع لنقطة الاعتدال الربيعي فلا
طول للكوكب وان كان غيرها فلا بد ان يحصر بينهما قوس من دايرة البروج
على التوالي فتلك القوس يسمى طول الكوكب ولا شك في انه اذا تحرك الكوكب
بحركته الخاصة انتقل ذلك المنتهى والمقطع في دايرة البروج الى موضع اخر فهذا
الانتقال هو المقصود بحركة الكوكب في الطول وتغير راس الخط المذكور
الى دايرة العرض في القرب والبعد عن منطقة البروج عن جانبيها هو حركة الكوكب
في العرض وقد يسمى الطول تقويما وانما اعتبر في الطول نقطة الاعتدال الربيعي
دون غيرها لانها جعلت مبدا للقوس اصطلاحا وكانت اولى النقط لكون
الشمس اذا حلت فيها انتعشت الكائنات اعتدالها وطاب هواها ونشو
كانه حيوة بعد الموت وكما ان منطقة البروج قسمت باثني عشر قسما متساوية
على ما مر كذلك سطح الفلك الاعلى بل جميع الافلاك الكلية قسم بها فانشاد
المنقول واقترحت بستة من دواير العرض باوائل الاثني عشر المذكورة
ويكون احدها لا محالة المارة بالاقطاب الاربعة فقسمت تلك الدوائر الفلك
الاعظم وسطحه بل جميع الافلاك الكلية وسطوحها باثني عشر قسما متساوية على هيئة

البروج ه

السطوح في البروج السماء

جهات السطح واصلاتها ويكون كل قسم منها محصورا بين نصفي دايرتين من تلك
الدواير وهذه الاقسام من ٦ باسمها اقسام المنطقة المنحصرة فيما بين ذلك النصفين
كل قسم منها اي من هذه الاقسام تكون في ذلك البرج واما الكوكب المفروض
مركوزه على احد قطبي البروج منتهيه الى جميع البروج على سواء ومنطقة البروج
مرتبة باوساط هذه البروج ولذلك يسمى ايضا فلك اوساط البروج وعلم
ان البروج المعتبرة هي اقسام الفلك الاعظم بل اقسام سطحه ولهذا يسميه
البعض بفلك البروج وهذه البروج هذه الدواير العظام المذكورة وهي
دواير يرسم على الافلاك من غير ملاحظة السفليات اي مع قطع النظر
عن الارض ومن عليها ثلث منها اشخاص اي انواعها مخصوصة في اشخاص
اي انواعها منحصرة في اشخاص باعيانها وهي معدل النهار وفلك البروج
والمارة بالاقطاب الاربعة اما الاولان فلان كل من كرتي الكل
والفلك الثامن من كرة واحدة بالشخص متحركة حركة مخصوصة على قطبين
معينين فلا بد ان يكون كل من منطقتيهما واحدة بالشخص ايضا واما الاخرى
فلانا نستطيع بينهما اقل من نصف الدور اعني قطبي المعدل والبروج
اللذين في جهة واحدة منهما فلا يمكن ان تمر عليه بتلك النقطتين من الدواير
العظام الا دايرة واحدة لان العظيمتين لا يتقاطعان الا على التناصف
كما مر فتقاطع العظيمتين على تلك النقطتين محال وكذا تماسهما عليهما
محال والا لزم احاطة الخطين المستقيمين بسطح وكذا انطباق محيطي
سطح احديهما على بعض سطح الاخرى فيما بين النقطتين محال والا لزم
انفصال خط واحد مستقيم عن مستقيم لما في سمته واحد واثنان
من تلك الدواير [illegible] لها اشخاص لا نهاية لها على حسب [illegible]

النقطة

النقطة الموهومة على الافلاك فانها غير متناهية ومنها دايرة الميل ودايرة العرض
واما الدواير العظام التي تكون بملاحظة السفليات فمنها دايرة الافق وهي
العظيمة المارة على وجه الارض الفاصلة بين الظاهر والخفي من الفلك بالنسبة
الى الابصار ويسمى افقا حسيا وهي في حكم العظيمة بعيدا الى ان وقت الشمس على ما
من ان الارض لا قدر لها بالقياس الى فلك الافلاك واما الافق الحقيقي فهو دايرة
عظيمة غير مركز الارض موازية الافق الحسي والتفاوت بينهما بقدر ما ينقصه نصف
قطر الارض واحد قطبيها اي قطبي دايرة الافق الحسي سمت الرأس والاخر
المقابل له من تحت وهو سمت القدم وهما ايضا قطبا الافق الحقيقي لانهما
دايرتان متوازيتان اعني قطبيهما وان شئت مزيد استبصار في ذلك [فتذكر؟]
ما مر من ان الاشخاص يقومون على اطراف اقطار الارض فاذا اخرج خط على
استقامة شخص حيث لاجل انه مركز الارض واذا اخرج ذلك الخط على استقامته في
الجهتين وصل الى القطبين من الفلك الاعلى احدهما محاذي راس الشخص والاخر
محاذي رجله فاذا فرض ذلك الخط محور العظيمة متوهمة على منتصف ما بين
طرفيه كان القطبين لها وينقسم كرة الكل بل كرة الارض الى نصفين وهي الافق
الحقيقي واذا توهم سطح اخر مستو مماس سطح الارض على نقطة تحت قدم
الشخص القائم على الارض ويفصل بين الظاهر والخفي من السماء كان ذلك
الخط عمودا عليه ايضا بالشكل الرابع من اولى اكرثاوذوسيوس فوجب ان
يكون هذا السطح الذي هو الافق الحسي موازيا للحقيقي لكون المحور المفروض عمودا
على كل من ذينك الافقين اما الافق الحقيقي فظاهر وضعه واما الافق الحسي فلان
الخط الخارج من مركز الكرة كالارض الى نقطة التماس بين الكرة وسطح مماس لها
عليها كالافق الحسي هو عمود على ذلك السطح فلو لم يكن كذلك الا متعال متوازيين

ويعده

ثم اجتماع القاطبين في مثلث يستقيم الاضلاع الذي احد اضلاعه ما بين الافقين من المحور المذكور والضلعان الباقيان المواتران للقاطبين في الافقين وبهذا يمال بالنسبة الى دايرة الافق بعرف طلوع الكواكب وغروبها وبين المساحة من العظام وقد لوحظ فيها السفليات لان الظهور والخفاء منسوبا الى من يكون في بقعة من بقاع الارض ومن نوازي الافقين يلزم ان يتم قطبهما قطعا بهذا اما قيل في شرح كلام المص والاولى ان يحمل التعريف الذي ذكره المص على تعريف الافق الحقيقي لانه اليق بالمقام ولانه جامع ومانع اذ ان هيئة قوله واصل قطبيها من تتمة التعريف ولا حاجة فيه الى اعتبار قيد اخر من كونها مارة على وجه الارض كما يحتاج اليه في الحمل المذكور اولا فان اراد بالعظم المذكور فيه العظم الحقيقي وبالمنفصل ما يعم من الحقيقي والعرفي فان الفاصل بين الظاهر والخفي من الفلك بالحقيقة انما هو دايرة يرسم بحيطها من طرف خط يخرج من البصر الى سطح الفلك الاعظم مماسا للارض اذا ادير وتسمى الافق الحسي التصادي فقد يطلق على الافق الحقيقي وقد يقع تحتها او فوقها بحسب اختلاف قامة الناظر فان كان مقدار قامته ثلثة اذرع ونصفا كان ما فوق ذلك الافق من السماء اكبر مما تحته باربع دقايق وستة وعشرين ثانية على ما بينه ابن الهيثم في رسالة في ان الظاهر من السماء اكبر من نصفها وان كان اقل منها امكن ان يكون ما فوقه مساويا لما تحته وان يكون اصغر وانما لم يحمل ما ذكره المص على تعريف الافق الحسي بالمعنى الاخير بان يحمل الفصل على الحقيقي الذي هو الحسي المتبادر منه لئلا يصير جامعا ومانعا ولا حاجة الى جعل قوله واصل قطبيها من تتمة التعريف ولا الى اعتبار قيد اخر لعدم كون هذا الافق بهذا المعنى فلذلك ولئلا يخلو المقام عن اعتبار التعريف في العظم يحسن الحمل على تعريف الافق الحقيقي وجعل قوله واصل

ذلك لخط ... الذي ... للارض

قطبيها

قطبيها من تتمة التعريف ولا خفاء في ان الافق الحقيقي بنصف معدل النهار ان لم يطبق عليه ينصفين متقاطرين يمال لاحدهما الى جهة الشرق في نقطة المشرق ومطلع الاعتدال التي هي وسط المشارق والاخرى نقطة المغرب ومغرب الاعتدال وهي وسط المغارب وكذا ينصف منطقة البروج بنصفين يمال للشرقي جهة الشرق درجة الطالع ويرى الافق على ثلثة اقسام لان العمود الخارج من مركز الافق عليه الذي ينتهي الى السطح الاعلى ان وصل الى قطبي المعدل فهو الافق الرحوي والدوري وان وصل اليه كان الافق استوائيا والدوري لا استوائيا ان وصل الى غير القطبين ومحيط المعدل فالافق مايل والدوري حمايل وتسمى الدواير الموازية لها اي لدايرة الافق فوق الارض مقنطرات الارتفاع والدواير الموازية التي تحتها اي تحت الارض مقنطرات الانحطاط ولا يخفى ان المقنطرات تتزايد صغرا بتزايد الارتفاع والانحطاط وانها اما ان تنطبق على المدارات اليومية الموازية للمعدل كما في عرض تسعين واما ان تتقاطع كل منها المعدل كما في خط الاستواء واما ان تقاطع بعضها المعدل وتماسه بعضها التي تساوي نصف قطرها جيب عرض البلد على نقطة تقاطع المعدل ونصف نهار الليلي والباقية التي انصاف اقطارها اصغر من جيب عرض البلد بما لا يكون مماسة للمعدل ولا مقاطعة له وهذا في غير الموضعين المذكورين اولا وايضا اذا نسبت المقنطرات الى منطقة البروج والمدارات الحرفية وكما مر تعكسه الاحوال الثلث لكن لا انطباق الا في الموضع المذكور بل اولا بل ما يكون في ان واحد وايضا المقنطرات التي تقاطع منطقة البروج للربعي تقاطع جميعها اما في ان واحد بل تتقاطع بعضها الى التماس الوصول وممتنعا اي من الدواير التي تكون على ملاحظة السفليات دايرة نصف النهار وهي الدايرة

والى فوجهه الغرب ... العارب والسابع ... دوندم

العظيمة الفاصلة بين النصف الشرقي والنصف الغربي من الفلك بل الصاعد
والهابط بالنسبة الى الكوكب الاولى في غير عرض تسعين وبيان ذلك ان الكوكب
اذا طلع فيه تتزايد ارتفاعه عن الافق شيئا فشيئا الى غايته ثم يأخذ في النقصان و
يتناقص ارتفاعه عنه شيئا فشيئا الى ان يصل الى الافق ويغرب وحينئذ
كانت السماء كرة محيطة بالارض فالكوكب بعد غروبه يزداد بعده وانحطاطه
عن الافق الى غايته ثم يأخذ في التقارب منه وينقص انحطاطه عنه الى ان يعود
اليه فما بين غاية انحطاطه عن الافق الى غاية الارتفاع فوقه هو النصف
الشرقي من الفلك لوقوعه في جانب الشرق والنصف الصاعد منه لان الكوكب
يصعد فيه من احدى الغايتين والى الاخرى بالنسبة الى الكوكب الاولى ومن
غاية الارتفاع الى غاية الانحطاط هو النصف الغربي والهابط لوقوعه
في جانب الغرب وهبوط الكوكب فيه بالنسبة للكوكب والفاصل بين النصفين
عظيمة هي سابعة العظام المشهورة وهي دائرة نصف النهار لان الشمس
تصل اليها في منتصف النهار الحسي اولان النهار ينتصف بها حين وصول
الشمس اليها فوق الارض في الاكثر لا لان منتصف النهار لا يكون الا عند وصول
الشمس اليها كما قيل لانه لا يستقيم في عرض تسعين ان اريد بالمنتصف المنتصف
الحقيقي وان اريد به المنتصف الحسي فلا يستقيم اصلا كما لا يخفى وهي اي دائرة
نصف النهار هي الدائرة العظيمة المارة بقطبي الافق وقطبي معدل النهار
فذكر المصنف اربعة احكام لدائرة نصف النهار فان جعل الكلامان الاولان
تعريفا لها لم يتناول لنصف نهار عرض تسعين وان جعل الكلامان الاخيران
تعريفا لها لم يكن مانعا لصدقه في عرض تسعين على دوائر غير متناهية ليس شيء
منها دائرة نصف النهار ويمكن ان يخص المعرف بنصف نهار غير عرض

نسبتين

تسعين وما يكون درجة اذ هي في عرض تسعين لا تتعين في الوضع فلا يترتب عليها
الفوائد الباعثة على اعتبارها وح وجب على تقدير كون الكلامين الاخيرين تعريفا
اعتبار التخصيص فتدبر ايضا ويمكن ايضا ان يترك المعرف على حاله ويلتزم ان
كلا من تلك الدوائر الغير المتناهية نصف نهار لعرض تسعين قال صاحب
التحفة دائرة نصف النهار هي عظيمة مارة بقطبي الافق والمعدل بحيث يكون
وقت وصول الكوكب اليها منتصف زمان ما بين طلوعه وغروبه اي لا يكون
منتصف زمان ما بينهما الا وقت وصوله اليها وانما قيدنا بالحيثية لئلا
يصدق على نصف النهار غير عرض تسعين والتعدد ان ازال التعدد لكن لم يبطل التخصيص
لان وضع نصف النهار ثم لا يتعين اذ في جميع الجهات يمكن ان يبلغ الكوكب غاية
الارتفاع كطلوع الشمس براس السرطان الذي هو منتصف ما بين زماني طلوعها
وغروبها انتهى كلامه وانت خبير بانه ان اراد بالمنتصف المنتصف الحقيقي لا يصدق
هذا التعريف على نصف نهار غير عرض تسعين وان اراد به المنتصف الحسي
او المطلق لا يصدق على نصف نهار اصلا فالاولى ان يقال في تعريفها انها
عظيمة مارة بقطبي الافق وقطبي المعدل بحيث لا يكون اعظم ارتفاعات الشمس
التي لها فيما بين كل طلوع وغروب يليه الا ارتفاعها الكائن حين كونها في تلك
الدائرة الا اعتبرت تلك اعتبارا بقطبي الافق كانت هي ايضا لا عظيمة
كسائر الدوائر المارة ويقوم بهذه الدائرة بقطبي الافق وعلى المعدل على زوايا قائمة
لمروره بقطبي كل منهما وبنصف القطع الظاهرة وللخفية من المدارات اليومية
لانها مارة بقطبيها وقطبي الافق فيما يعادله ارتفاع القطع الظاهرة الى
هي منتصفها وبما به انحطاط القطع الخفية التي في منتصفها ايضا وبنصف
المدارات الظاهرة والخفية باسرها ايضا لمرورها بقطبيها في سطح كل منها

عجيبة

نصف قطع للحد على دائرة المعدل والارتفاع مم

نمازه

بكون وقت منتصف ما بين طلوع الشمس وغروبها لا يكون الشمس في دائرة غير ما هي نصفه المذكورة او نعم لحصول اعظمها الا عظيم مارى بالانحطاط المذكور

في موضعين متقابلين احدهما بعد النقطة المفروضة على تلك المدار عن الافق اما
فوقه كما في المدارات الظاهرة واما تحته كما في المدارات الخفية والآخر اقرب
النقطة المفروضة على المدار في احدى الجهتين ولكونها مارة باقطاب معدل
النهار والافق فهي عمود عليهما فتكون منطبقة على نقطتي تقاطعهما اي تقاطع
المعدل والافق في غير الافق الرحوي على قياس ما عرفت في المارة باقطاب
المعدل والبروج وهما اي نقطتا تقاطع المعدل والافق مطلع الاعتدالين
وتسميان ايضا بنقطتي المشرق والمغرب فان الافق كما مر اذا لم يكن
اي منطبقا على المعدل كان منصفا له فيقطعه متقابلين احدهما في جهة
الشرق وهي نقطة المشرق ومطلع الاعتدال اما لان الاعتدالين اذا كانا عليها فلطلوعها له
منها ابدا ولان الشمس تطلع منها اذا حلت احديهما والاخرى في جهة الغرب
وهي نقطة المغرب ومغيب الاعتدال على قياس ما ذكر والخط المستقيم الواصل
بينهما يسمى خط المشرق والمغرب ونقطتا تقاطع نصف النهار والافق
تسميان نقطتي الشمال والجنوب والمستقيم الواصل بينهما يسمى خط نصف
النهار وهو يقاطع الخط الاول على قوائم في سطح الافق وهما يرسمان في سطوح
الرخامات والاصطرلابات ثم ان المعدل اذا كان مارا بسمتي الرأس والقدم
لم يكن هناك للبلد عرض اي بعد عن المعدل وكان منطبقا على الافق واذا
لم يمر بهما لم ينطبق على الافق كان منحطا عن سمت الرأس في جانب ومرتفعا
عن سمت القدم في جانب آخر وارتفع احد قطبيه عن الافق والقطب الآخر
تحته كل ذلك بمقدار واحد متحقق هناك ارباعه فيكون متساوية من نصف
النهار لانها ثبتت محصورة بين احد قطبي الافق الى دائرة المعدل فاشار
المصنف الى تلك بقوله والقوس الواقعة اي من دائرة نصف النهار بين

المعدل ودائره واحد بين سمتي

المعدل

معدل النهار ودائرة الافق وهي قوس ارتفاع القطب ان كان القطب الظاهر
وهو المتبادر من اطلاق القطب والا في انحطاط آه او ما بين قطب الافق
اي سمت الرأس كما هو الظاهر او سمت القدم ودائرة المعدل تسمى عرض البلد لكن
عرضه الحقيقي هو القوس المنحصرة من نصف النهار بين سمت الرأس ودائرة المعدل
من الجانب الاقرب لانها بعد البلد عنها حقيقة وقد يطلق ايضا عرض البلد على
ارتفاع القطب فهذا المنحصر هي سمت قدم البلد والمعدل من الجانب الاقرب
فهي بالحقيقة عرض موضع يقابله مقاطر لذلك البلد ومخالف له في جهة العرض شمالا
وجنوبا وقوس انحطاط قطب ذلك البلد هي قوس ارتفاع قطب هذا الموضع
وبالعكس والقوس من نصف النهار التي بين القطبين والمنطقتين اي الافق
التي بين احديهما نقطة المعدل والاخرى الافق تمامه اي تمام عرض البلد والمراد
انه اذا جعل ارتفاع القطب عرض البلد كان تمامه القوس المنحصرة من نصف
النهار بين منطقتي المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احدى تينك الدائرتين فاذا
جعل القوس المنحصرة من نصف النهار بين نقطة سمت الرأس والمعدل عرض
البلد كان تمامه القوس المنحصرة بين المعدل والافق اذا لم يكن بينهما احد القطبين
وفي حال القوسين الاخريين على ما ثنى ومقدار عرض البلد يعرف بان يرصد
بان ينقص الميل الاعظم في البلد الذي يكون فاضل واحدا اعظم ارتفاعات
الشمس فيه فما بقي هو تمام العرض فيه وينقص مقداره من تسعين فما بقي
هو عرض ذلك البلد او تراد بين اعظمها الارتفاعات ان كان على الميل الاعظم
فما حصل هو عرض البلد او يزيد الميل الاعظم على اصغر الارتفاعات فما حصل هو تمام
العرض في ذلك البلد فينقص التسعين عليه هو عرضه وان كان البلد مما طلبنا
رصد فيه اصغر الارتفاعات في الشمال والجنوب عن سمت الرأس وينقص تمام اعظم

به العطب يوم

مطلع م

على الاخرى

على الميل الاعظم

وذلك للاصغرين من الميل الكلي فالباقي هو عرض ذلك البلد او زيد الميل الاعظم على
اصغر ميلي الاصغرين فما حصل تمام عرض ذلك البلد فنفصل التسعين عليه هو
عرض البلد او اخذ فضل اعظم الاصغرين على نصف فنصفه هو عرض ذلك البلد
وان كان البلد ذا ظل دايرة يساوي اعظم الارتفاعات الميل الاعظم فالعرض
تسعون وان يساوي ضعفه فالعرض يساوي تمام الميل الاعظم وان زاد اعظم
الارتفاعات منه لو كان اصغر من ضعفه فطريق معرفة العرض فيه ان ينقص
الميل الاعظم من اعظم الارتفاعين فما بقي هو تمام عرض البلد فنفصل التسعين
عليه هو العرض او ينقص اصغر الارتفاعات من الميل الاعظم ليحصل تمام العرض
او يزداد اصغر الارتفاعات على تمام الميل الكلي ليحصل العرض او يزاد تمام اعظم
الارتفاعات على الميل الاعظم حتى يحصل عرض البلد والطريقة الاخيرة عامة
لجميع المواضع التي يكون فيها لاعظم الارتفاعات تمام ومن الدواير العظام التي
بملاحظة السفليات دايرة المشرق والمغرب التي هي ثانية العظام وهي
العظيمة المارة بقطبي الافق اي سمتي الراس والقدم وبقطبي نصف النهار
وهما نقطتا المشرق والمغرب في غير عرض تسعين ولذا لم نقل بقطبي المشرق
والمغرب ويكون قطباها نقطتي تقاطع الافق ونصف النهار لانا عرفنا
ما قطباها فلا حاجة الى ان نعطفهما كما مر ويسميان اي النقطتان نقطتي
الشمال والجنوب لوقوعهما في ناحيتي الجنوب والشمال [illegible] خط نصف النهار
كما مر ويسمى هذه الدايرة ايضا دايرة اول السموت لان الكوكب اذا كان عليها
لم يكن له سمت بل يحدث له ذلك اذا زال عنها فيكون ابتداء السموت من هذه
الدايرة ويسمى معنى السمت عن قريب وهذه الدواير الثلث التي هي الافق
ونصف النهار واول السموات يقسم الفلك بثمانية اقسام متساوية مثلثات

اضلاعها

اضلاعها ارباع الدور لان تلك الاضلاع هي اثنتا عشر اما من قطب الافق الى دايرته واما من
قطب نصف النهار الى دايرته والبعد بين العظيمة وقطبها ربع الدور لانه ولما
الاولى فثمانية اربعة منها فوق الافق اثنتان من سمت الراس الى الافق واربعة اخرى
تحته اثنتان من سمت القدم الى الافق واما الثانية اي اثنتان من قطب نصف النهار الى
دايرة فهي حصة اربع من الافق مشتركة بين المثلثات الظاهرة والخفية فتحصل من
هذه الاضلاع الاثني عشر ثمانية مثلثات وزواياها قوايم لان كل واحدة منها تحدث من
تقاطع محيطي الدايرتين العظيمتين اللتين تمر كل منها بقطبي الاخرى ولا خفاء في ان
الاربعة من هذه المثلثات ظاهرة فوق الافق واربعة اخرى منها خفية تحته ومن
الدواير العظام التي بملاحظة السفليات دايرة وسط السماء والرؤية التي هي
ثالثة العظام وهي العظيمة المارة بقطبي فلك البروج وبقطبي الافق فيقوم
عليهما على زوايا قائمة وتمر ان [illegible] بقطبيهما فيكون قطباها نقطتي الطالع
والغارب اي نقطة تقاطع الافق وفلك البروج في جانب الشرق والغرب
الا [illegible] تنطبق منطقة البروج على الافق والافق تنطبق على دايرة اول السموت
فيكون قطباها قطبيها وهي تنصف النصفين الظاهر والخفي من فلك البروج
لما بينا وذو [illegible] سيوس في الشكل التاسع من ثانية اكره من ان كل دايرة عظيمة
في كرة يمر بقطبي دايرتين [illegible] فانها تنصف كل قطعة منها [illegible]
الدواير [illegible] فتنصف فلك البروج دايما بخلاف دايرة نصف النهار فانها
لا تنصفه الا اذا كان قطباه عليها او على الافق وحينئذ يكون
كل من بين الطالع والغارب وبينها ربع [illegible] اذا كان قطب البروج الشمالي
في العروض الشمالية التي ليست اقل من الميل الكلي غربيا على نصف النهار كان
ما يليه من البروج [illegible] بين اول الجدي واخر الجوزاء اذا كان [illegible]

الطالع اكثر من الربع لكون منتصف الطالع والغارب شرقيا عن منتصف النهار
واذا كان قطب البروج شرقيا عن نصف النهار في تلك العروض كان ما عليه
من دايرة البروج جزء فيما بين اول السرطان واخر القوس وكان بينه وبين الطالع
اقل من الربع فيكون منتصف الطالع والغارب غربيا عنه حينئذ وفي الاوقات المخوفة
يكون الحال على عكس ما ذكر ولا احتياج الى تفصيلها دايما اعتبروا بهذه الدايرة
المارة بوسط فلك البروج التي هي سماء الرؤية لكثرة الكواكب في كرة فلك تلك
سميت وسط السماء الرؤية وسمتها احتياجا بمعرفة هذا البحث ويعلى
نقطة لنا ايضا بهذه الدايرة مع دايرة البروج في غير من تسعين لست واحدة
بالشخص من منطقة البروج بل يكون في كل آن ما ينطبق من منطقة البروج
على نقطة ذلك التقاطع غير نقطة منطبقة عليها في آن قبل ذلك الا ان هنا
يحدث من توهم تبدل نقطة دايرة البروج في ذلك الانطباق اما في خط
الاستواء فهو شكلان متساويان كما يقتضيه جليل النظر هما متساويان متعاكسان بعضان
على سمت الراس وسمت القدم ويقوم مقام احد قطري كل منهما وهو الاعظم
القطر من قوس من نصف النهار مقدارها يساوي الميل الكلي واما ما يقوم
مقام القطر الاخر فهو قوس من المدار اليومي الذي بعده عن المعدل يساوي
نصف الميل الكلي واما في موضع عرضه مساوي الميل الكلي فهو شكل واحد عاس
دايرة اول السموت على احد من سمتي الراس والقدم واحد قطريه قوس من نصف
النهار بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر قوس من المعدل واقعة بين دايرة
وسط السماء بالرؤية حين كونها مارة باول الميزان فوقه وذلك القوس هي ضعف
غاية تعديل النهار في ذلك العرض ولا مفارقة في ان تعديل النهار في ذلك
العرض اعظم من الميل الكلي فيكون هذه الشكل ايضا بيضيا فاما في المواضع التي

واما في خط الاستواء فاما تكون
نصف النهار فيه على ربع الطالع
عند كون الاعتدال او الانقلاب
عليه وفي غيره من المواضع
ان كان قطب البروج الشمالي
فوق الافق فان حكم كل المواضع
المذكوره التي لها عرض
جنوبيه واما المواضع التي
عروضها اقل من الميل الكلي فحكم
حالها لما له على ما ذكروا
واما في عرض المستوي فعلى
الموضع الاخير المذكور
لنصف النهار تكون دايره
نصف النهار حينئذ دايما
منصفا للمعمور واو البروج
الظهور والخفي لكونها دايما
منطبقه على دايره وسط سماء
الرؤيه والرابعة المارة بالاقطاب
الاربعة على الموضع المذكور
صح

٦ض

اول الحمل فوق الافق واخص الحوت

عرضه اقل من الميل الكلي فالمرتسم تبدل وضع التقاطع المذكور شكلان بيضيان كما
يقتضيه جليل النظر لكنهما في المقدار بحيث يتماسان على احد من سمتي الراس
والقدم واحد قطري الشكل الاصغر منهما وهو القطر الاعظم قوس من نصف النهار
بقدر فضل الميل الكلي على العرض والقطر الاخر قوس من المدار اليومي الذي بعده
عن المعدل يساوي مجموع عرض البلد ونصف فضل الميل الكلي على العرض واما
احد قطري الشكل الاعظم منهما وهو القطر الاعظم فهو قوس من نصف النهار
بقدر مجموع الميل الكلي والعرض والقطر الاخر قوس من المدار اليومي الذي بعده
عن المعدل يساوي نصف فضل الميل الكلي على العرض اما في موضع عرضه اعظم
من الميل الكلي ويكون تعديل نهاره اصغر من الميل الكلي فالشكل المرتسم من تبدل
التقاطع المذكور بيضي ايضا واحد قطريه الاطول يكون من نصف النهار
بقدر ضعف الميل الكلي والقطر الاخر من المعدل بقدر ضعف تعديل النهار الكلي
ثم تزايد قطره الذي من المعدل بحسب تزايد عرض البلد الى ان يساوي القطران
وذلك في موضع يكون تعديل نهاره الكلي مساويا للميل الكلي فيكون هناك اقرب
الاشكال بالنسبة الى المرتسم دايرة ثم يزيد قطره الذي من المعدل فالشكل ايضا
يكون بيضيا الى ان يصير تعديل النهار الكلي ربع الدور فالشكل يكون هناك
بيضيا احد قطريه ضعف الميل الكلي والاخر نصف الدور والله تعالى اعلم بالصواب
وهي اي الدايرة المذكورة ايضا دايرة عرض اقليم الرؤية لما ذكره بقوله والقوس
الواقعة منها بين قطب فلك البروج ودايرة الافق من جانب الاقرب او
القوس الواقعة من تلك الدايرة بين قطب الافق ومنطقة البروج من جانب
الاقرب اي عرضه اقليم الرؤية وانما سميت بالعرض تشبيها لها بالقوس من نصف
النهار المسماة بعرض البلد ونسبت باقليم الرؤية لانتسابه الى فلك البروج الذي

وسماهم

الذي هو
مجموع عرض البلد وهو

بايام الروية لما مر وبهذا العرض يسمى العرض الحكمي فهو يزيد وينقص في تغير عرض يشعلين
ويتقدم تعدد وجوده في المواضع التي من خط الاستواء الى عرض مساوي الميل الكلي
وينطبق احيانا على نصف النهار بحسب حركة قطبي البروج حول قطبي العالم
ولذلك يحتاج في معرفة مقداره في كل وقت الى البرهان والحساب والقصا ميل
جهة من الشمال والجنوب بالنسبة الى سمت الراس في بعض المواضع بحسب لانه
عرض البلد فانه دايما على حالة واحدة في المقدار والجهة ولا فقا وفي ان غاية
ازدياد عرض اقليم الروية في كل موضع يزيد وينقص انما يكون حين كونها
من دايرة نصف النهار كما ان غاية انتقاصه فيه ايضا انما يكون حين كونه
منها ان لم يتقدم بالكلية وذلك لانه لا يكون من دايرة نصف النهار الاعتدالي
وصول قطبي البروج اليها وحينئذ ينطبق دايرة وسط سماء الروية على نصف
النهار وعلى الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة ويكون ذلك العرض فيما بين
خط الاستواء وبين عرض يساوي تمام ميل الاعظم مساويا لفضل احد من عرض
البلد والميل الاعظم على الاخر ان كان المنقلب الصيفي اي المنقلب الذي في
جهة القطب الظاهر على نصف النهار فوق الافق ومساويا لمجموع العرض و
الميل الاعظم ان كان المنقلب الشتوي اي المنقلب الذي في جهة القطب
الخفي عليه فوق الافق واما في المواضع التي عرضها اكثر من تمام الميل الكلي واصغر
من عرض تسعين فيساوي ذلك العرض حين كونه من دايرة نصف النهار فضل
عرض البلد على الميل الكلي ان كان المنقلب الظاهر على نصف النهار في ارتفاعه
الاعلى وان كان ذلك المنقلب عليه في ارتفاعه الادنى يساوي ذلك العرض مجموع
تمامي عرض البلد والميل الاعظم بل تمام فضل الميل الاعظم على تمام عرض البلد
ومن الدواير العظام التي يلاحظ المتعلمات دايرة الارتفاع التي هي مارة

دايرة ارتفاع

العظام

العظام وهي العظمة التي تمر باي نقطة يفرض على الفلك وينطبق دايرة الافق لا فقا
ثم ان هذا التعريف صادق على دواير شتا سبب حين كون تلك النقطة على
سمت الراس او القدم ولا يكون دايرة الارتفاع الا احدها وهي اما المعدل او
دايرة اول السموات خلافا من اعتبار قيد اخر في ذلك التعريف وهو كون تلك
العظيمة بحيث لم تفارق تلك النقطة عنها في جميع دورتها وهذه الدايرة تقاطع
الافق على قوايم فتقطعه بنقطتين تسميان بنقطتي السمت ومرورها ثانيا بالدايرة السمتية
والخط المستقيم الواصل من تلك النقطتين يسمى بخط السمت ثم ان كان المعدل
مارة براس البلد وكانت النقطة المذكورة عليها في دايرة ارتفاعها ما دامت
عليها ويكون ح نقطتان السمت قاسمين على الافق منطبقين على نقطتي المشرق
والمغرب والا فهما تنتقلان على الافق وتنفصل ان تلك نقطة المذكورة ان كانت
في الافق المستقيم على المعدل فاما ان لا تفارق اصلا عنه كالاعتدالين
فكان دايرة ارتفاعها دايما هو المعدل وكلا ينتقل نقطتا سمتها اصلا ولما ان
كانت قد تفارق عن المعدل كمركز الكواكب فكان دايرة ارتفاعها المعتبرة
فيه هو المعدل في يوم وصول النقطة اليه وان لم ينطبق عليه دايرة ارتفاعها
المعين الا في ان واحد وجهان وصول مركز الكوكب اليه ولا ينتقل نقطتا
سمتها في ذلك اليوم بحسب الحس والاعتبار واما اذا كانت النقطة مثل
مركز الكوكب لا المايل في ابعد على المعدل او على مدار في جهة القطب لا في
او كانت في الافق المستقيم على احد المدارات اليومية فزمان ازديادها
عنها ويكون اقوى زمان الاقبال واقعة في جهة قطب المعدل حذف الوسط
الشمالي ويكون اقوى زمان قطعها زمان الادبار واقعة في خلاف جهة المعدل
من قطب الوسطاني ويكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار وبهذا التصور

او بغرب الافق م

في

الانتقال فاذا طلعت كان تقاطعهما ان سمتها الى غاية البعد عن نقطتي الشمال والجنوب
ثم يأخذان في التقارب منهما بحسب ازدياد ارتفاعها حتى اذا وصلت الى غاية
الارتفاع انطبقت دائرة ارتفاعها على نصف النهار وانطبقت نقطتا سمتها
على نقطتي الشمال والجنوب ثم يتقاربان متباعدين منهما حتى اذا وصلت الى الغروب
عادا الى مثل البعد الاول وان كانت النقطة المذكورة على مدار في جهة القطب
الظاهر فاما ان يكون مدارها مقاطعا لدائرة اول السموت او لا فان كان مقاطعا
فبحسب ازدياد ارتفاع النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب
الى ان يصل النقطة الى تقاطع مدارها مع دائرة اول السموت من جهة المشرق
فحينئذ ينطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول السموت ويتحد
نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب ثم يتقاربان ثانيا بالتقارب الى نقطتي الشمال
والجنوب ويتحدان بهما حال وصول النقطة الى نصف النهار ثم يتباعدان عنهما
الى ان يبلغ النقطة الى التقاطع الآخر من جهة المغرب ويتحد نقطتا السمت ثانيا
بنقطتي المشرق والمغرب ثم يتقاربان من نقطتي الشمال والجنوب الى ان يصلا الى
مثل البعد الاول الطلوعي عند غروب النقطة وان لم يكن مدارها مقاطعا لاول السموت
فاما ان يكون مماسا له على سمت الرأس او لا فان كان مماسا له فبحسب
ازدياد ارتفاع النقطة يزداد بعد نقطتي السمت عن نقطتي الشمال والجنوب
حتى اذا وصلت الى نقطة التماس انطبق دائرة ارتفاعها على دائرة اول السموت
واتحد نقطتا السمت بنقطتي المشرق والمغرب ثم يأخذان في التقارب من الشمال
والجنوب الى ان يعود عند غروب النقطة الى مثل البعد الذي كان عند الطلوع
وان لم يكن مدار النقطة مماسا لاول السموت ولا مقاطعا له فبازدياد ارتفاع
النقطة يزداد تباعد نقطتي سمتها عن نقطتي الشمال والجنوب الى ان يماس دائرة

ارتفاعها



ارتفاعها ثم يتقاربان منهما اي ان يصلا الى البعد الطلوعي عند الغروب ان كان
للنقطة غروب فان كانت النقطة التي فرضت على الفلك التي مرت دائرة الارتفاع
بها فوق الارض فما بينهما اي بين تلك النقطة وبين الافق من تلك الدائرة ارتفاعها اي
ارتفاع تلك النقطة من الافق وتمامه ما بين النقطة وبين سمت الرأس من تلك الدائرة
وان كانت النقطة المذكورة تحتها اي تحت الارض فما بين النقطة والافق
من الدائرة المذكورة انحطاطها اي انحطاط النقطة عن الافق وتمامه ما بين تلك
النقطة وبين سمت القدم وارتفاع الكوكب مثلا بالحقيقة عمود يخرج من مركز الكوكب
على سطح الافق وهذا العمود اما موازي جيب القوس من دائرة الارتفاع التي بين الصورة
بين الافق وطرف الخط الذي خرج من مركز العالم الى سطح الفلك الاعلى مارا بمركز
الكوكب الذي ليس على سمت الرأس وما بين هذه الدائرة ودائرة اول السموت
من دائرة الافق سمتها اي سمت تلك النقطة يعني ان دائرة الارتفاع اذا لم تنطبق
على اول السموت قطعت الافق على نقطتين متباينتين لنقطتي المشرق والمغرب
فالقوس من الافق المنحصرة من نصف النهار الشمالي من اول السموت بين نقطة
المشرق واحدى نقطتي السمت اما في الشمال واما في الجنوب اذا كانت النقطة
المفروضة المذكورة في جانب المشرق من نصف النهار سمت تلك النقطة وان
كانت النقطة في جانب المغرب فسمتها هو القوس من الافق المنحصرة بين نقطة
المغرب واحدى نقطتي السمت في احد جانبيها من الشمال والجنوب فمن السمت
شرقي شمالي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة المفروضة في المشرق والشمال
شرقي جنوبي وذلك انما يكون اذا كان الكوكب او النقطة في المشرق والجنوب
وكذلك غربي شمالي وغربي جنوبي اي السمت غربي شمالي اذا كان الكوكب
او النقطة في المغرب والشمال وغربي جنوبي اذا كان الكوكب او النقطة في المغرب

واما مطلق على ذلك ... ان كان الكوكب على سمت الرأس

٥٢

والشمال بعول جنوبي اذا كان الكوكب او المنطقتي الغرب والجنوب وبقي اي
دائرة الارتفاع يتجدد دائرة نصف النهار في دورة مرتين اعني اذا كان الكوكب
في منتصف زمان ظهوره او منتصف زمان خفائه وذلك اذا كان الكوكب
ذا طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس واما اذا كان مارا بسمت الراس فاما ان
يكون دائرة ارتفاعه في يوم مروره به منطبقة على دائرة اول السموت كما في خط الاستواء
ولا انطباق لها على نصف النهار اصلا في ذلك اليوم واما ينطبق عليه مرة في ذلك
اليوم عند كونه على احدى نقطتي الشمال والجنوب او في ارتفاعه الافقي غاية الانحطاط
في غيره واما اذا لم يكن للكوكب او النقطة طلوع وغروب ولم يمر بسمت الراس
تجد ابدا ارتفاعه ينطبق على نصف النهار في كل دورة مرتين اي في ارتفاعيه
الاعلى والادنى ان كانا له وعند انطباق دائرة ارتفاع الكوكب على نصف
النهار يكون سمته ربعا فلا تام له واذا كان اقل من الربع فيما بين احدى
نقطتي السمت وباحدى نقطتي الشمال والجنوب في الجهة الاقرب وتجد اي دائرة
الارتفاع بدائرة اول السموت اذا كان الكوكب عديم السمت كما مر وتجد دائرة
الارتفاع بدائرة وسط سماء الرؤية اذا كان الكوكب على تربيع الطالع لان دائرة
وسط سماء الرؤية التي هي نصف النصف الظاهر من منطقة البروج على تربيع
الطالع ابدا فمع مرورها بسمت الراس فلابد من انطباق احدى دائرتي الارتفاع
ووسط سماء الرؤية على الاخرى حينئذ وتجد دائرة الارتفاع بدائرة المعدل في
خط الاستواء كما مر وبدائرة البروج اذا مرت بسمت الراس وكان الكوكب
عليها وقد يحدث من دائرة المذكورة في نصف النهار والمارة بالاقطاب
الاربعة ودائرتا الميل والعرض ودائرة وسط سماء الرؤية ودائرة الارتفاع
وما يتعلق بدائرة الارتفاع ان ازدياد الارتفاع لا غاية انما يكون على سبيل





التناقص

التناقص وذلك لان مقنطرات العلى المتساوية من المعدل فوق الارض بفصل من نصف
النهار بل من دائرة الارتفاع وفيما تختلف اعظمها ما يقرب من الافق لما تقل ساعات
من تمادده وسوس في بيان تناقص تزايد الميل فيكون ارتفاع ساعتين مثلا اقل
من ضعف ارتفاع ساعة لان مجموع القوسين المختلفين اصغر من ضعف القوس
الاعظم وكذا الحال في الارتفاع للعمق اي العمود الخارج من مركز الكوكب على سطح
الافق وذلك لان جيب مجموع القوسين المختلفين اصغر من وتر المجموع الذي هو
وتر القائمة في مثلث يحدث من ذلك الوتر وجيب المجموع والخط الواصل من
طرفي الوتر والجيب وهو الجيب المعكوس لمجموع القوسين المذكورين ووتر
ذلك المجموع اصغر من وتر ضعف القوس الاعظم اي ضعف جيب القوس
الاعظم وكذا الحال في تساوت القوسان من الارتفاع كما في خط الاستواء لان جيب
ضعف القوس اصغر من ضعف جيب القوس الذي هو وتر القائمة في المثلث
المذكور وكذا الحال لان جيب ضعف القوس كضعف جيبها الا ان حسب ارتفاع
ساعات منضما الى جيب ارتفاع ساعة اخرى هي اصوبها اذا النقود للقريب
من الافق وروية اعظم مما يبعد عنه وبهذه الدائرة يعلم الاتي باحاطة السعلا
وصونها بوجهه ويشكرها الاشخاص لان سمت راس كل مسكن يخالف سمت
روس المساكن ~~يخالفها سمت روس المساكن~~ الاخر فيتعدد الافاق بحسب
هذه الاختلاف ويختلف بحسبه ايضا كل من نصف النهار واول السموت
ودائرتي وسط سماء الرؤية والارتفاع لا نهاية وطها بالاخر بعطلي الافق
فيتعدد بتعدد الافاق فهذه الدوائر العشر هي المشهورة من العظام الفصل
السابع في الاوضاع تحدث بسبب الحركتين الاوليين واحوال الكوكب النهار
الميل الكلي هو كما مر غاية التباعد بين المعدل ومنطقة البروج اعني مقدار

للمثلثين
الى

الزاوية الحادثة من تقاطعهما الموجودة بالارصاد القديمة والحديثة ليست شيئا واحدا
بل كان ما وجده القدماء اكثر مما وجده المحدثون وذلك لان بطلميوس وجد حين رصد
بالاسكندرية بالحلقتين الموصوفتين في اول المجسطي القوس الواقعة بين المنقلبين
سبعة واربعين جزءا واكثر من ثلثي جزء واقل من نصف وربع جزء فحكم بان نصف
ذلك وهو ثلثة وعشرون جزءا واحدى وخمسون دقيقة وعشرون ثانية بالتقريب
هو الميل الكلي موافقا لما وجده ابرخس قبله بمائتين وخمس وثمانين سنة فارسية
بالتقريب ثم وجد بارصاد المامون بعد ستمائة وتسعين سنة قبطية ثلثة وعشرين
جزءا وخمسا وثلثين دقيقة ناقصا عما تقدم بست عشرة دقيقة وكذا وجد موافقا
لما وجد بعد ذلك برصد بني موسى ببغداد السلام وقد يظن ان ما وجده من سوا
زماننا كان اقل مما وجده من هو اقدم زمانا فان جماعة من الراصدين كابي الحسين
ابن الصوفي الذي رصد بشيراز والبتاني الذي رصد بالرقة وابي الوفا البوزجاني
الذي رصد مع ابي حامد الصغاني ببغداد وجدوه بارصادهم المتناهية اقل مما وجد
في زيج المامون بيسير وكذلك وجده بعدهم ابو جعفر الخازن الذي رصد بالري
مشاركا لابي الفضل الهروي وغيره من معاصريه اقل مما وجده بطلميوس
ثم رصده بعدهم ابو محمد الخجندي في ايام فخر الدولة بآلة لم يستعملها احد قبله وسماها
السدس الفخري لانها سدس دائرة منصوب في نصف قطرها ثمانون
ذراعا فادرك بها مع الدرج والدقائق الثواني ايضا فوجد الميل الكلي ثلثة وعشرين
جزءا واثنتين وثلثين دقيقة واحدى وعشرين ثانية ولم يوجد في وقت تاليف هذا
الكتاب اقل مما وجده ولما ذكرنا من الارصاد قال مع ان اكثر ما وجدوه لم يبلغ
[illegible] وعشرين جزءا ان ما تحقق وجوده بالارصاد المعلومة لم يبلغ ذلك وان زعم
ان حكماء الهند وجدوه كذلك وكان ذلك مشهورا في زمان بطلميوس الصور

والله اعلم

٥٤

ولهذا استخرج في كتابه في المقالة الاولى بعد استخراج ضلع المسدس في الدائرة ضلع
ذي خمسة عشر ضلعا منها فان اربعة وعشرين ثلث خمس الدور واقله لم ينقص
من ثلث وعشرين جزءا او نصف جزء ونصف عشر جزء لكن المص وجده بعد
تاليف هذا الكتاب بالرصد الجديد الذي تولاه بمراغة ثلثة وعشرين ونصف
جزء ثم وجده بعده بعض المتاخرين بالرصد الجديد الذي وقع في سمرقند
ثلثة وعشرين جزءا وثلثين دقيقة وسبعة عشر ثانية فما وجده المص هو اقل ما وجد
الى الآن والجمهور من منجمي الاسلاميين على انه ثلثة وعشرون جزءا وثلث وربع
جزء كما وجد بالارصاد المامونية وبرصد الخازن ثم الظاهر ان اصل هذا الاختلاف
انما هو بسبب اختلاف الآلات في استدارتها وقسمتها او نصبها او الرصاد
اتفاق حلول الشمس حقيقة في كل واحد من الانقلابين حال وصولها الى نصف
النهار لا بسبب حركة احدى دائرتي المعدل والمنطقة الى الاخرى
والا وجب ان يكون الاختلاف متسقا على نظام واحد بحسب الازمنة
الواقعة فيما بين الارصاد وليس كذلك فان بطلميوس وجده مطابقا لما
وجده ابرخس مع تحقق المدة المذكورة بينهما ووجد في ايام المامون
ناقصا عما وجده بطلميوس بالمقدار المذكور ثم المدة من الرصد هي
المدة المذكورة فيجب ان يكون النقصان في كل ثلث واربعين سنة
دقيقة واحدة وكان من الواجب ان يجده الخازن انقص مما وجده في زيج المامون
بخمس دقائق وثلث اذ المدة بين هذين الرصدين قريب من مائتين وثلثين سنة
فارسية لكنه وجده بارصاد مستقصاة مطابقا لما وجد في زيج المامون

في حقيقة نصف م

ما بين ه

وان ابا ريحان وحده اكثر ما وجد قبله في زيجه يحيى بن منصور لكنه يجوز ان اصل الاختلاف بسبب تقارب المنطقتين بتحرك احديهما الى الاخرى وعدم انتظام بسبب الامور المذكورة فلما امتنع ان يكون هذا التقارب بسبب تحرك المعدل نحو المنطقة البروج اذ يلزم منه ان يختلف عروض البلدان عما هي عليها وان يكون خط الاستواء في كل زمان مكانا اخر لم يذهب احد الى ذلك التحرك بل ذهب بعضهم الى ان هذا التقارب بسبب تحرك منطقة البروج الى المعدل فاشار اليه بقوله فلهذا الاختلاف زعم بعضهم ان منطقة البروج تتحرك في العرض فتفترق عن معدل النهار وقد مال الى هذا صاحب الشفاء[2] وذكر بعض المحققين انه المسموع عنه ان الظاهر ان يطابق فلك البروج دائرة معدل النهار وينطبق في الجهة الاخرى وعمل النصف الشمالي من فلك البروج الى الجهة الجنوب والجنوبي الى جهة الشمال ويقع العمارة في الجنوب والبحر في الشمال باذن الله تعالى وممن جزم بذلك الانطباق بعض اجلة المتاخرين وفسر الرتق والفتق الواقعين في كلام الملك العلام حيث قال عز وجل او لم ير الذين كفروا ان السموات والارض كانتا رتقا ففتقناهما على الانطباق وقال ان المراد من السموات هو المعدل ومن الارض فلك البروج ومن الرتق انطباقهما ومن الفتق انفصالهما وذكر ان وقت القيامة الكبرى الموعودة هو وقت تجدد ذلك الانطباق الثاني الذي يوجب اختلال المركبات الى البسائط وان المقارن لذلك الوقت وضع لم يحدث قبله وضع مثله بناء على

ان نسبته بعض حركات الافلاك الى بعض امر حقيقية كما هو مقتضى علو القدرة فانه على ذلك التقدير يستحيل عود وضع من الاوضاع كما قام عليه البرهان والله سبحانه وتعالى اعلم بالصواب فان كان هذا حقا فيجب ان تثبت فلك اخر يحرك فلك البروج بهذه الحركة اي وجب ان يثبت فلك اخر محيط بكرة فلك البروج ويحركها بهذه الحركة العرضية بمقدار هذا الاختلاف وههنا احتمالات ثمانية قد اشار اليها بقوله ثم المنطقة اي منطقة البروج ان تحركت في العرض فيمكن ان يتم الدورة وهذا اول الاحتمالات ويمكن ان لا يتم بل يتحرك الى غاية ما ثم يعود وتلك الغاية يمكن ان يكون بعد انطباقها وقبله على منطقة معدل النهار وهذان ثاني الاحتمالات او حال انطباقها وهو ثالث الاحتمالات او فيما بين الانطباقين وذلك اما بعد قطع نصف دور تلك وهو رابع الاحتمالات او حال قطع النصف تماما وهو خامس الاحتمالات او قبله اي قبل قطع النصف وهو سادس الاحتمالات وان لم يصل الى ما هو الانطباقين تماما ان يعود حال كون الاول وهو سابع الاحتمالات او قبل ذلك الانطباق وهو ثامن الاحتمالات فهذه ثمانية احتمالات عقلية لا مزيد عليها وعلى التقدير الاول يتبادل نصفا سطح فلك البروج الشمالي والجنوبي الى ان يصير نصف سطح كرة البروج الذي هو شمالي عن المعدل جنوبيا عنه وبالعكس مع ما يتبعه الى مع ما يتبع التصاعد من الاحكام مثل احكام النصف الشمالي للنصف الجنوبي بعد صيرورته شماليا واحكام النصف الجنوبي للنصف

ان نسبته

٥٥

[2] فيه م

ال معانه

[3] على الانطباق

الشمالي جنوبية وكذا جنوبيا في التقدير الثاني الثلثة الاول منها اي من
الخمسة او الثمانية ينطبق كل واحد من نصفي منطقة فلك البروج على كل
من نصفي سطح معدل النهار وعلى التقدير الثاني الثلثة الباقية الاول
لا تتبادل غير البعض من السطح المذكور وعلى التقدير السبعة الاول
ينطبق النصف من سطح البروج على النصف الجنوبي وراياه من منطقة
معدل النهار وعند كل انطباق يتساوى الليل والنهار في جميع البقاع
الا في افق الرحوي لان مدار الشمس ح هو المعدل المنتصف بالافاق
المائلة اما الافق الرحوي فان النهار يزيد فيه على الليل بضعف ثلث
دائرة [illegible] تقريبا وهو زمان يتحرك فيه فلك البروج دقيقتين من
الزمن بحسب الرصد المامونى لانحطاط مركز الشمس عن الافق للصبح
دقيقة [illegible] اذا كان اول النهار واخره وقت وصول نقطة مركز الشمس
الى الافق الحسي بالمعنى المذكور واما لو جعل اول النهار وقت وصول مركز
الشمس الى الافق الحسي المذكور فان الليل ازيد من النهار بزمان
يتحقق فيه انحطاط مركز الشمس عن الافق للصبح بمقدار ما بين الافقين
ويتطلب [illegible] السنة عند الانطباق المذكور لان الشمس اما ان لا [illegible]
لسمت الراس ح كما في خط الاستواء او بعد [illegible] يكون [illegible] واحدا
فهو مقدار عرض البلد كما في باقي المواضع ويستمر [illegible] على احد من [illegible]
الوضعين الى ان تفترق النقطتان بمقدار الحس به ولا يكون ذلك
الا في مدة طويلة وعلى التقدير من لا يكون ذلك الا في [illegible] الانطباق

وتساول

وتساول المليون وسيلان الفصول الا ان الارتفاعات ومقادير الايام
والليالي الا ان اعتبارها من فلك البروج تزيد وتنقص في سعة تعليمها ففي
زمان التفاوت تتناقص ايام اجزاء النصف الشمالي وتتزايد لياليها وتتزايد
ايام اجزاء النصف الجنوبي وتتناقص لياليها وفي زمان التباعد [illegible]
الامر [illegible] وكل واحد من التقارب والتباعد المذكورين ان كان نهار بالى
سمت الراس كان موجبا للازدياد الارتفاع وان كان صاعدا الى سمت الراس
كان موجبا لانتقاص الارتفاع مثلا لو فرضنا عرض البلد بقدر الميل
الاعظم ثلثة وعشرين ونصفا كان ارتفاع نصف النهار راس السرطان
تسعين وثمانين جزءا ونصفا ولراس الجدي ستة وثلثين جزءا ونصفا
فلو كانت المنطقة في التقارب الى ان يصير الميل الاعظم عشرين صار
ارتفاع نصف النهار لراس السرطان ثمانين ولراس الجدي اربعين
ولو كان في التباعد كان الامر بالعكس في الازدياد والانتقاص وح الشمس
الا اختلاف الارتفاعات والايام والليالي لا جرم معه [illegible] فلك البروج
على ما ذكر لازم لسائر العادي السبعة الصحو وان جهة الحركة على
التقدير الاول انما يتم الدورة واحدة الا لكان العادي الامر فان
جهة حركة العود على خلاف ما كانت اولا وتمه الشيء المسول على
الاقسام الثمانية في الحديثة المعمول عليها التي غير النهاية الشيء [illegible]
التي جعل منها الاقسام اربعة نحو من عشرين سنة وصاره الى [illegible]
العودة هكذا ثم المنطقة ان تحركت تماما فان يتم الدورة او لا بل تحركت

الى غاية ما لم يوجد تلك الغاية اما بعد الانطباق فتنا شعول النهار وبعد قبلها
اياه مرة او مرتين واما حال اتحاد الانطباق واما قبله ثم المعمول ان المصر
غير بينه الشيخ الى النسخة الجديدة بعد مضي المدة المذكورة والحصر وقع
الاختلاف في مقدار الحركة الثانية وذلك ان القدماء كبطليموس ومن
تابعه وجدوها اى الحركة الثانية تقطع جزءا واحدا في كل مائة سنة
شمسية فيتم الدورة في ستة وثلثين الف سنة والمحدثون كالواصد
في زمن المامون وجدوها تقطع جزءا واحدا في كل ستة وستين سنة
فيتم الدورة في ثلثة وعشرين الف سنة وسبعمائة وستين سنة
وقوم من محققيهم اى محققي المحدثين كابن الاعلم وغيره وجدوها تقطع
جزءا واحدا في كل سبعين سنة شمسية فيتم الدورة في خمسة وعشرين
الف سنة ومائتي سنة وهذا هو الموافق لما وجده المصنف بالرصد
الاول تولاه بمراغه ولما وجد بالرصد الجديد الذي وقع بعضه في سمرقند
ولهذا صار المعول عليه في زماننا هذا اذ قد ذكر بعض معاصري المصنف
انه لو لا رصد عدة من الكواكب كون الثور وجدنا العوسب بالرصد
الواقع بمراغه ووجدنا الثوابت تتحرك في كل سبعة وستين سنة
درجة واحدة والله اعلم بحقيقة الحال وقد زعم بعض اهل الطلسمات
وهم الذين يرجعون في القول الى الافعال السماوية ومن النوافل المتعلقة
بالارضية تحدث بتلك الامور الرصدية في عالمنا هذا ان للفلك اقبالا
وادبارا اى حركة الى التوالي وادبارا اى حركة الى خلافه وغايته

كل واحد

كل واحد منهما ثمانية اجزاء بهم اى بعد الثمانية التي هي غاية كل منهما في
ستمائة واربعين سنة فيقطع بهذه الحركة في كل ثمانين سنة من زماني
الاقبال والادبار جزءا فسخ ذلك بعض كابراهيم بن سنان من ثابت بن قرة بهذا
العلم وظن ذلك ان تلك الحركة اى الحركة الثانية معطي بسبب الادبار
والاقبال النقطة الرجعة التي هي المبدا من موضعها الى خلاف التوالي
وتسرع بسبب الاقبال والادبار الى التوالي وبيانه انه بالادبار يتحرك
ارباع منطقة الفلك الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى خلاف التوالي
فتنتقل النقطة الرجعة من هذه المنطقة عن محاذاة موضعها اعني النقطة
الرجعة من المعدل التي هي المبدا جمعه الى ثماني درجات من اخر الحوت
وح يسمى الحركة الثانية لان المحسوس منها هو فضلها على الحركة الادبارية
وبالاقبال يتحرك ارباع منطقة الثامن عن محاذاة ارباع المعدل الى
التوالي وتنتقل النقطة الرجعة عن موضعها الاول وصلت اليه من اخر
الحوت وهو اول الدرجة الثالثة والعشرين من الحوت الى اول الحمل فيسرع
ح الحركة الثانية لان المحسوس مجموع الحركتين والاضافي انه بعكس الا ان يكون
الاسعال المذكور باسعال النقطة الرجعة في الاقبال الى الدرجة الثامنة
من الحمل ثم الرجوع الى موضعها الاول او بانتقالها الى ما بين اول الحمل بان
ينتقل الى بعض اجزاء الحوت بعض اجزاء الحمل بحسب تكرر المجموع ثماني
درجات فيكون محصلها الى اول الدرجة السابعة والعشرين من الحوت
الى الدرجة الخامسة من الحمل وسه من هذه الى تلك الفراوان كان كما طوح مجموع الى

اهل هذا العلم

موضعها

اثبات تحرك آخر غير ما مر اي معا ربما يحرك الذي كتب انتهاء لتحريك منطقة البروج في العرض
بناء على حدوث اشتباه من الميل وسكون ما المحرك الآخر حاملا لكرة البروج ابدء
وقطباها على دائرتين عظيمتين احدهما ثابتة اعني المذكورة ابعدلت جميع
السطح الموصوف على فلك البروج بذلك المقدار فبطل جعلك للحركة في جميع اجزاء
فلك البروج كونها كان او غيره كما بطل حركة لكرة البروج الوالتي منها
قرب الكوكب الثابتة تحركه مدة الاقبال بحركة لجميع الكوكب وفي مدة الادبار
شهور فضل اصول الكوكب على الآخر ثم لا بد الظن بما لا حجة له اصلا لان الحركة
الاقبالية والادبارية ان كانت مفردة لزم عدم اتمام الدورة في السماوات
وذلك باطل وان حاكت حركته وقدر انما يقطع في كل ثمانين سنة جزءا
واحد حركة الثوابت الذاتية ان كانت مساوية لها وجب ان يحصل
حركتها وقت الاقبال في اربعين سنة جزءا واحدا وان تكون ساكنة
وقت الادبار وان كانت حركتها الذاتية اكثر من تلك الحركة العرضية وجب
ان يقطع في كل اربعين سنة اقبالية اكثر من جزء واحد وان كانت اقل
منها وجب ان لا يحصل حركتها الى التوالي وقت الادبار بل يحصل حركة الى
خلافه وكل ذلك باطل اذ لم يوجد شيء منه في زيج ابرخس الى الان وهو بعد
اكثر من ضعف المدة الاقبالية وذهب بعضهم وهو ابراهيم بن سنان
الى الاكتفاء بحركة واحدة للاختلافين اي اختلاف الحركة الثابتة سرعة وبطوء
بسبب الاقبال والادبار واختلاف الميل زيادة ونقصانا وذلك انه حكى
ما حكى من الهند من ان كل واحد من اقبال الميل وانتقاصه مقدار

ثماني درجات

ثماني درجات فكل واحد من الاقبال والادبار فقال يكفينا لهذين الاختلافين
تحرك واحد متوسط بين كرتي البروج والمعدل ويكون قطباه على الدائرة
المارة بالاقطاب الاربعة المذكورة في وقتي غايتي ازدياد الميل بين منطقة
البروج والمعدل وانتقاصه بحيث يكون البعد بين كل من هذين القطبين وبين
[illegible] قطب البروج اربع درجات وذلك المحرك يحرك فلك البروج فيتحرك
قطب البروج بذلك التحريك حول قطبه على دائرة صغيرة ينفصل من المارة
بالاقطاب الاربعة المذكورة [illegible] مقدار الثماني درجات ويصير البعد بين
قطبي البروج والمعدل تارة قريبا من اربعة وعشرين جزءا من الدائرة
المارة باقطاب المعدل ومنطقة البروج وتارة قريبا من اثنين وستة
عشر جزءا منها وفي ذينك الوقتين تنطبق الدائرة المارة بالاقطاب المذكورة
على المارة باقطاب البروج والوسطاني وعلى المارة باقطاب المعدل و
الوسطاني فاذا توهمنا وقت البعد الاول ابتداء دورة المتوسط لكون
الميل الكلي قريبا من اربعة وعشرين فيه ويكون كل من الدوائر الثلث
المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الاخرى وفي [illegible] تحريكه المتوسط
لكرة البروج لزم ان تفارق الدائرة المارة باقطاب المعدل والبروج عن
المارة باقطاب المعدل والمتوسط الى ان تماس الصغيرة المذكورة
وذلك حيث يقطع قطب البروج اكثر من ربع مداره ثم تقاربهما وتنطبق
الصغيرة الى ان تنطبق تارة اخرى عليهما وذلك عند قطع القطب نصف
مداره ثم تفارقهما الى ان تماس الصغيرة تارة اخرى وذلك قبل قطع

القطب حاليه ثم تباعدهما الى ان يماس الصغيره وتاره اخرى وذلك بعد قطع القطب ثلثه ارباع مداره ثم تقاربهما ويقطع الصغيره الى ان ينطبق عليها على الوضع الاول عند تمام الدوره ولما لزم من فرض ذلك التحركين ان يكون كل من الانتقالين على منطقه الوسطانى مرتين وان بعد عنها فى كلتي جهتيها مقدار اربعه اجزاء وتوهم ذلك ان مدار نهايتا دايرتان صغيرتان متساويتان حوالى قطبى البروج ومن ذلك التوهم نشا توهم ان مدارات جميع النقاط الموجوده فى منطقه الفلك الثامن دوائر صغار متساويه لمدار قطبيه ولهذا قال فتحرك كل نقطه منها اى من فلك البروج حتى الاعتدالين والانقلابين حول دايرة صغيره مساويه للصغيره التى رسمها قطبه فيكون من الحركه فى احد نصفيها اى نصفى تلك الصغيره وهما النصفان اللذان قطعهما طولى اى واقع على طول الفلك اى الامتداد شرقا وغربا الاقبال الى التوالى وهو النصف الشمالى منها الى كانا من مدار راس السرطان وكان حركه المتوسط الى المشرق ومن الحركه فى النصف الاخر من تلك النصفين اللذين وقع النصف عليهما على الطول الادبار الى خلاف التوالى ومن الحركه من منتصف احد النصفين المذكورين الى منتصف النصف الاخر منهما اسفاض الميل وسار المطعمس وهى الحركه فى النصف الاولى على التقدير المذكور ومن الحركه فى النصف الاخر الواقع بين ذينك المنتصفين المطعمس ايض ازديادة اى ازدياد الميل وتباعد وهو النصف الشرقى على التقدير المذكور ولكن فى دايره ا ب ح د التى هى مدار قطب البروج على مركز ط الذى هو قطب الكرة المتوسط لتوضيح ما ذكرنا نقطه

نحو النهايه الوسطانى ان كان حركه المتوسط من المشرق الى المغرب

٢ د هو النصف الجنوبى منهما

القطب



ا قطب البروج فى وقت غاية تباعد المطعمس ونقطه ح قطب البروج وقت غاية تقاربهما ونقطه ب قطب البروج فى ابتداء احدى الاقبال والادبار ونقطه د قطبه البروج فى نهايه احدهما ولنفرض نقطه ه قطب المعدل الشمالى ونخرج منها خطى ه د ه ب مماسين لدائرة ا ب ح د على نقطتى د ب فيكون كل من ذينك الخطين قائما مقام الدائره المارة بانطاب البروج والمعدل وخط ا ط ح ه قائم مقام الدائره المارة باقطاب المعدل والكره المتوسط فان كان حركه القطب من ا الى ح كانت قوس ا ب ح التى هى نصف الدائره وهى القوس التى وقع وترها الذى هو قطر الدائره على عرض الفلك ومنها يكون الحركه فيها موجبة لتناقص الميل وقوس ح د ا التى هى نصف الدائرة ايض ومنها يكون الحركه فيها موجبة لازدياد الميل وقوس ب ح د التى هى احد نصف الدائره ومنها وقع الحركه فيها فى احد زمانى الاقبال والادبار وهى القوس التى وقع وترها على طول الفلك اى ان وقع حركه الاقبال فى زمان قطع القطب قوس ب ح د ووقع حركه الادبار فى زمان قطع ذلك القطب قوس د ا ب التى هى الاخر وان وقع حركه الاقبال فى زمان قطع ~~ذلك القطبه قوس د ا ب التى هى الاخر وقع حركة الاقبال فى زمان قطع القطب قوس د ا ب~~ ووقع الادبار فى زمان قطع القطب قوس ب ح د فان كان حركه المتوسط من المغرب الى المشرق كان قوس ا ب ح

الشرق

الشمالي

التي وقع في زمان قطعها اعظم الميل واقعة في جانبه الغرب من الدائرة المارة بالاقطاب المعدل والمتوسط وقوس منها التي وقع في زمان قطعها ازدياد الميل واقعة في جانب الشرقية منها وقوس سح ء التي زمان قطع القطب اياها زمان الادبار على التقدير المذكور اي تقدير كون حركة المتوسط الى المزة واقعة في جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني الشمال وقوس واسه التي زمان قطعها زمان الاقبال على التقدير المذكور واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من القطب المذكور ولما كان قوس سه د ء اصغر من نصفه تلك الدائرة الصغيرة التي هي مدار قطب البروج وقوس واسه اعظم من نصفها كان زمان الاقبال على التقدير المذكور اكثر من زمان الادبار وهو خلاف ما ذكر ومنشاؤه حركة الوسطاني الى المؤخر حيث الامور المذكورة بعكس ما ذكر اي يكون من القسي المذكورة قوس زمان قطعها زمان اعظم الميل من الدائرة المارة بالاقطاب المعدل والوسطاني ويكون قوس زمان قطعها زمان الاقبال واقعة في جهة قطب المعدل من قطب البروج الشمالي ويكون قوس زمان قطعها زمان الادبار واقعة في خلاف جهة قطب المعدل من قطب الوسطاني ويكون زمان الاقبال اقل من زمان الادبار وهذا التصور فساده ظاهر وجد ايضا انه لو كان حقا لكان تفاوت ارصاد الميل تفاوتا فاحشا بالغا الى ثماني درجات في مدة يسيرة اربعين سنة وقد عرفت ان تفاوت الميل فيما بين اقدم الارصاد والرصد الجديد في المدة التي هي اكثر من ضعف هذه المدة لم يبلغ

نصف

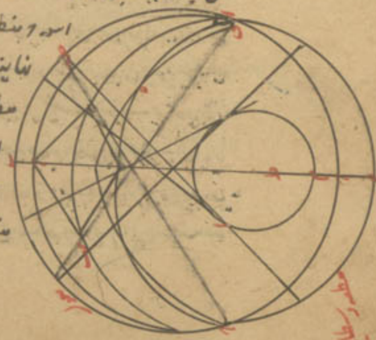
نصف درجة وهذا الفساد انما لزم من فرض حركة الجسم المتوسط على الوجه المذكور بسبب الاقبال والادبار فلو كمل مقدار تفاوت الميل في التقارب والتباعد وحركة المتوسط بقدر ما يقتضي ذلك التفاوت لزال هذا الفساد وثانيها انه ليس يلزم مما ذكر اختلاف الحركة الثانية سرعة وبطوءا وهي دائما بقدر ما يقتضيه تركيب حركتي التاسع والمتوسط الى جهتين ان كان حركة المتوسط الى خلاف التوالي والى جهته ان فرضت الى التوالي ويمكن دفع هذا الفساد بان يقال لزوم السرعة والبطوء في الحركة الثانية على الفرض المذكور انما نشأ من حركة النقطة الاعتدالية التي هي مبدأ الحركة على قوس من المعدل تارة الى التوالي وهو الاقبال وتارة الى خلافه وهو الادبار على ما ياتي بيانه عن قريب ان شاء الله تعالى لكن يرد ان يحصل في زمان الاقبال البطوء وفي زمان الادبار السرعة على ما ياتي بيانه على عكس ما حكموا به لكن لو حكم بذلك العكس من الكل لحركة واحد للاختلاف لزال عنه ذلك الفساد العود ان نفي الفساد في مقدار الحركة الثانية وفي مقدار اختلافها وذلك لان مقدار القوس التي هي مسافة تحرك نقطة الاعتدال من المعدل في كل من زمان الاقبال والادبار على تقدير تعيين نحو انتشاء والربع ثلثة وعشرون جزءا تقريبا ففي زمان الادبار وجب ان يكون للحركة الدائمة على الحركة الثانية في كل ستة وعشرين سنة بالتقريب درجة واحدة ولا يخفى فساده بما ذكرنا لثه ووجه فساد التصور المذكور ان الدائرة الصغيرة التي قطرها ثمانية اجزاء انما يرسم من قطب البروج حول قطب المتوسط لا من كل نقطة معينة من منطقة البروج بل جميع النقط المعينة

ويكون قوس زمان قطعها زمان

بحيث في زوم

الا ان الاقبال ... ان يسكن ... الادبار ...

المتوهمة على تلك الفلك المنطقة توهم دواير موازية لمنطقة المتوسط او كانت في سطحها اذا اعتبرت حركة المتوسط فقط فلا ترسم الصورة المذكورة الا بحركة كل من قطبي البروج بل هذا حال النقط المعينة المشخصة من منطقة البروج واما النقط المعينة بالنوع كراس السرطان وراس الجوزا مثلا فان قطبي منطقة البروج جميعها غير الاعتدالين توهم اهليلجيات مختلفة اقطارها الصغار تتفاصل بمقدار ثمانية اجزاء وهو القطر الاصغر للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين الى ان تتقدم عند الاعتدال فلا يحدث من الاعتدالين دايرة ولا اهليلجي بل انما يتحرك على قوس من المعدل مقدارها ثلثة وعشرون جزا تقريبا على الفرض المذكور واما الاقطار الطوال الكل للاهليلجيات فتتزايد بمقدار القطر الاطول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين الى ثلثة وعشرون جزا اي مقدار القوس التي هي مسافة حركة احد الاعتدالين في احد من زماني الاقبال والادبار ولنكن للايضاح ما ذكر دايرة اسه ح و معدل النهار على قطب ط ودايره ا د ح ه منطقة المتوسط على قطب ط ودايره اسه و منطقة البروج على قطبيه م في وضع نهاية التباعد عن المعدل ودايره اح ح منطقة البروج في وضع غاية التقارب الى المعدل ولنكن كل من نقطتي ح سه راس السرطان فتكون اجزاء منطقة البروج على ذلك الوضع

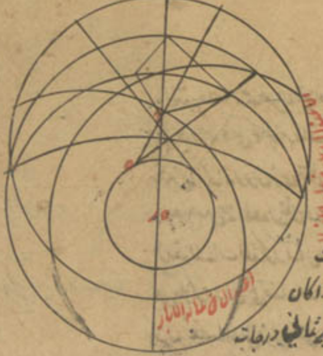


على طرف
على اطراف الاقطار الصغار للاهليلجيات المرتسمة منها والاطول لها هو قوس ح سه من المارة باقطاب المتوسط والمعدل وهي القطر الاصغر للاهليلجي الكلي قم سه قوس ح المرتسم من راس السرطان والميل بين منطقتي منطقة البروج على الوضعين المذكورين ومقدارها ثماني درجات على الفرض المذكور فالاقطار الصغار الباقي للاهليلجيات تكون جميعها لاجزاء منطقتي دايرتي اسه وا ح ح فلا محالة تكون متناقصة الى ان يلتقي عند نقطتي ا ح الاعتدالين فلنكن ح قوسع ع ق في دايرة البروج في نهاية الاقبال ونقطتا راس السرطان وهي على منطقة المتوسط على هذا الوضع فنكون اجزاء منطقة البروج على هذين الوضعين على اطراف الاقطار الطوال للاهليجيات المرتسمة منها مثلا فكر ربع من منطقة البروج في وضع بداية الاقبال كاول الحمل وف راس السرطان وقع ربعها في وضع نهاية الاقبال ع اول الحمل وقم راس السرطان وقوس قم من منطقة المتوسط هي القطر الاطول للاهليلجي ت ح وبيه المرتسم من راس السرطان وراس السرطان وقعت على طرف القطر الاطول له بل جميع اجزاء منطقة البروج من اول الحمل مثلا الى راس الجوزا السرطان وقعت على اطراف الاقطار الطوال للاهليلجيات المرتسمة منها بين ذلك الربعين من منطقة البروج وافق تلك الاقطار هو قوس قم ف ثم تتعاظم ابعاد الاجزاء التي تنتهي الى بعد اول الحمل في بداية الاقبال عنه بعينه في نهاية الاقبال اي بعد ع عن ك وهو ثلثة وعشرون جزا فتكون الاقطار الطوال للاهليلجيات متزايدة في الطول مع نقصان اقطارها القصار الى ان ينعدم الشكل الاهليلجي

ولنكن دايرة صه ف ك منطقة البروج في بداية الاقبال ونقطة ف راس السرطان وهي على سطح المتوسط على هذا الوضع صح

عند الاقدر البس بانعدام القطر الاصغر فتصير المرتسم من الاعتدالين قوسين
كنوسي ع ك ص ى قال صاحب التحفة في بيان الاقبال والادبار بمقدار
قوسيها فان قيل صح انه لا ترتسم الصغيرة المذكورة من غير قطبي البروج لكن
ترتسم من النقط الغير المتناهية التي يتوهم كل منها في ان مقام راس السرطان
من الشكل الاهليلجي يتوهم مقام قطره الاصغر مقدار ثمان درج من المارة بالقطبي
الوسطاني والمعدل ومركزه وهو منتصف هذا القطر على محيط منطقة الوسطاني
ويتوهم مقام قطره الاعظم قوسين من سطح الوسطاني بل من صغيرة
مماسة لها على نقطة تقاطعهما مع القطر الاصغر قائمة عليها في خلاف جهة
ابتداء الحركة مع بين المارة بالاقطاب الاربعة اي اقطاب منطقة البروج
والمعدل اذا تحرك قطب البروج بحركة الوسطاني ربع دورة توسادتها
اذا تحرك ثلثة ارباع دورة كذلك لان راس السرطان يتقدم ويتاخر بقدر
نقطتي الاوج وكذا التقاطع البروج والمعدل تختلف على معنى انه في كل آن تكون نقطة
التقاطع منهما نقطة اخرى اما من البروج فلحركة الثامن والوسطاني واما
المعدل فلحركة الوسطاني فقط مع منطقة ومنطقة البروج اذ لولا تحاني
سطح الوسطانية نقطة التقاطع من المعدل على ما لا يخفى على الذهن العقلي
فتنتقل ارباع منطقة البروج عن محاذاة ارباع المعدل وتعود الى ما كانت
قبل تمام الدورة ويلزم منه الاقبال والادبار كما ذكروا ومنها اختلاف
الحركة الثانية فلنا اما حديث الشكل الاهليلجي فهو تصور في غاية الحسن
على ما سطره من هذا الشكل واما استلزامه الاقبال والادبار على ما ذكروه

ويتوهم



ويكون غاية تباين درجات وسطهما
اختلاف الحركة الثانية ممنوع ان اما اول
فلتبدل نقطة التقاطع من المعدل وكون
الواقع منه بين التقاطعين في نهايتي
الاقبال والادبار قوسا تساوي ضعف
سعة المنطقة الكلي فرض قسمين اذا كان
الميل الكلي اربعة اجزاء وهي قوس اكثر من ثماني درجات
اضعافا مضاعفة والتباين في التبين اذا اقيم الافق مقام المعدل في
ذلك العرض والمعدل مقام منطقة الوسطاني ورسمت دائرة البروج
على بعد اربع درج من الطرفين ان يقول لا يخفى انه عند حركة قطب البروج في
مداره ربع دورة يحدث مثلثان متشابهان بها ضلعا ٢٢ ك ي يساوي
مقابلتي ٥٧ فقط يتنبه فتكون نسبة ... وهو سبعون جزءا تقريبا
لكون تمام الميل الاعظم مع اربعة اجزاء الى ٢ د وهو عشرون جزءا تقريبا
لكونه الميل الكلي ثلاثة اجزاء كنسبة اب بل ضعفه وهو الاطول من
قطري الاهليلجي الى د ج بل ضعفه وهو اقصرهما الذي هو تخليل اجزاء
فيكون الاطول ثمانية وعشرين جزءا ولا يقدح اقامة الخطوط المستقيمة
مقام القسي في المطلوب على ما تبين في المجسطي واما الثاني فكذلك الاقبال
والادبار انما يحصلان بسبب انه يرى في كل آن جزء آخر من سطح البروج
بحذاء آخر من المعدل مع اختلاف مواقع المدارات من اجزاء المعدل

ما قبل الاقبال والادبار

ما قلتم انما يستلزم ذلك لو كان يزول الارباع عن محاذاة الارباع وعود ها الى ما كانت قبل تمام دورة منطقة البروج بتبدل نقط التقاطع منها ومن المعدل بحيث يتقدم ويتاخر تلك النقط من البروج ثمانية اجزاء منها لا قبل تمام دورة والتقاطعين من المعدل بتبدل نقطتيهما من ومن البروج على ما بينا اولا فتامل

وبالجملة ... المنطقة ...

... الاقبال ... التفصيل

لكون

بالتقدم والتأخر من غير ان يقع تقدم وتأخر في اجزاء البروج لكون حركة الوسطاني
على نهج واحد وعلى تقدير لزوم الاقبال والادبار دون انطباق الحركة التائهة و
وظهر مما ذكر انه لو فرض ما بين قطبي البروج والوسطاني قدر الميل الكلي لكان ما بين
التقاطعين من المعدل ثلاث درجات وجزء درجة وثلث جزء درجة تقريبا على
طريقة الحساب المذكور فزال عنه فساد عدم استلزامه الاقبال والادبار
على ما ذكر وان بقي فساد عدم استلزامها لانطباق الحركة التائهة و فساد
كون نقصان الميل وزيادته تتم في مدة نصف دورة الوسطاني وهي سبعمائة
واربعون سنة اكثر مما دل عليه الرصد وهو اربعة عشر دقيقة وكسر
لكونه درجة وثماني دقائق الى [illegible] البعد المفروض بين قطبي البروج والوسطاني
لكون غاية الاقبال والادبار ثمانية اجزاء كما هو المطلوب لان ما بينهما لما
كانت اربعة اجزاء كانت الغاية ثمانية وعشرين جزءا فاذا كان ما بينهما
درجة وثماني دقائق كانت الغاية ثمانية اجزاء انتهى اقول ههنا ابحاث
وهي التنبيه عليها الاول ان التحقيق في هذا المقام ان كلا من المنطقتين
لا يصل اطراف القطر الاهليلجي في ارباع دورة الوسطاني بل زمان
[illegible] لا يعد بنصفه طول الاكثر من زمان [illegible] الافق كما هو الاثنان
اليه [illegible] وايضا القطر الاطول الاهليلجي المرتسم من احد الانتقالين انما
يكون من منطقة الوسطاني لا من الزاوية الصغيرة كما ذكر صاحب التحفة
ولنفرض لبيان ذلك ا ب ج د معدل النهار على قطبه [illegible] منطقة
الوسطاني على منطقته [illegible] فلك البروج عند كون المنطقتين في غاية

البعد

وثمن درجة

اي مه



البعد من المعدل وراس السرطان في
هذا الوقت واقف تحت القطب
فلك البروج عند كونها في غاية القرب
منه وفيه راس السرطان [illegible] ونكمل
[illegible] مدار قطب البروج حول
قطب الوسطاني وهو الاعتدال
الربيعي والاعتدال الخريفي ولنفرض
ان الوسطاني تحرك على التوالي حتى انتقل راس
السرطان من نقطة [illegible] طرف القطر الاقصر من الاهليلجي
الى نقطة [illegible] طرف القطر الاطول منه فنقول انما يكون ذلك اذا [illegible] افترق
الدائرة المارة باقطاب البروج والمعدل اعني [illegible] فهي المارة المتحركة
المشهورة من الدائرة المارة باقطاب المعدل والوسطاني اعني [illegible]
غاية الافتراق وذلك عند تماس تلك المارة المتحركة لمدار قطب
البروج وهو انما يكون بعد قطع الوسطاني اكثر من الربع الاول لانه اذا
فرض [illegible] نقطة التماس يكون زاوية [illegible] قائمة لما بين
في الاكر من ان عظيمة اذا مرت بقطب صغيرة ونقطة تماسها مع عظيمة
اخرى تقاطعت العظيمتان على قوائم فيكون [illegible] اصغر من [illegible] لما بين
في الاكر من ان المثلث الحادث من قسي العظام التي يكون كل واحد اقل
من الربع اذا كانت احدى زواياه قائمة يكون باقيتاه حادتين فيكون [illegible]

~~من الربع الى نصف الدور ... المبتدا من نقطة~~ واذا قطع الوسطاني ما بقي من نصف الدور الى ان انتقل قطب البروج

الى نقطة م وصل راس السرطان الى نقطة ف السطوف الا فوق من القطر الافقي

للاهليلجي وكان القطر الاطول للاهليلجي قوسا من منطقة الوسطاني طالت

عظيمة يكون قم لمارسة باقطاب منطقة الوسطاني ومنطقة البروج والدائرة

المارة المحركة المشهورة ثم تنك الدائرة الثلث تقاطعها نقطة ٢ بهذه الثلثة ٧ لقاطع

اعني ق لكون قطعا لدائرة يوم منتصف نقطة ق التي هي راس السرطان على منطقة

الوسطاني حج اي حين كون افتراق الدائرة المارة باقطاب البروج

والمعدل عن الدائرة باقطاب المعدل والوسطاني في الغاية فطوا ان

وصول كل من المنقلبين الى اطراف قطر الاهليلجي المرتسم منه ليس في ارباع

دورة الوسطاني كما حكم به العلامة النيسابوري في شرحه موافقا لصاحب

التحفة حار القطر الاطول للاهليلجي المذكور من منطقة الوسطاني

لا من الصغرى الماس بها على ما حكم به صاحب التحفة ومن وافقه الى قبل

لم يكن صاحب التحفة قائلا بوصول كل من المنقلبين الى اطراف قطر الاهليلجي

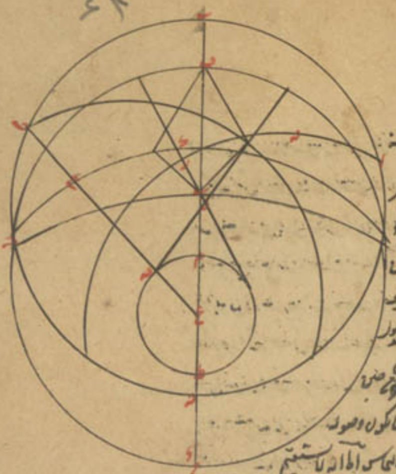
المرتسم منه لكون في الارباع فانه زاد لفظ التوسط فراده من ربع دورة

قطب البروج وصوله الى نقطة التماس بناءا على قرب التربيع زمنه له

الحركة اي حين كون الميل في الغاية وكذا المراد من قوله ارباع تلك

على تقدير هذه الارادة لا يصح الدليل المذكور المقصود بقوله لا طهران

لا يخفى انه لحركة قطب البروج في مداره ربع دوره الى ان لا يكاد يخفى



وايضا لا يصح قوله بل من حيث هو مماسة

لها على نقطة تقاطعها مع القطر الافقي

وافقه منقلبا في خلاف جهة ابتداء

الحركة كانه انما يستقيم على تقدير ان

يكون وصول راس السرطان منقلبا الى طرف

القطر الاطول للاهليلجي المرتسم منه عند وصول

القطب اي الربع من مبداء الحركة اي حين

كون الميل في النهاية لا على تقدير ان يكون وصول

اليه عند وصول القطب الى نقطة التماس لما انه لا يستقيم

على تقدير الاول فلبيان ذلك نفرض في الشكل المفروض حين كون ٢ فلو ان المذكور الدال على ان القطر

حاد ... ونجا نقطة س على تقاطع الوسطاني مع المارة باقطاب المعدل والبروج

من منطقة الوسطاني واما انه

وني ... فنقول ضلع ه ح في مثلث ه ح ى وتر القائمة ... فيكون

يستقيم على التقدير ح

... من ضلع ... الذي يوتر زاوية ... من المارة وكذا ضلع ...

في مثلث ه ك س لكونه وتر القائمة ... اطول من ضلع ... الذي

هو من المارة ك س ... بجميع قوس ... يعني قوس ... اطول

من مجموع قوسي ... يعني قوس ... فقوس ... التي هي اطول

من قوس ... التي هي الربع اكثر من الربع وهي قوس من المارة المشهورة

بين قطب البروج وسطح الوسطاني ولكن ما يقع من تلك المارة بين قطب

البروج وراس السرطان ربع قوس السرطان حين قطع قطب البروج ربع

حاره في جانب الشمال من منطقة الوسطاني و يجعل خلاف جهة ابتداء الحركة
الى جهة راس السرطان فان حركته في النصف من الشمال الى الجنوب [illegible]
ابتداء حركته الى الجنوب فلو كان وصول راس السرطان الى طرف القطر
الاطول الاهليلجي عند وصول قطب البروج الى الربع من مبدا الحركة كان القطر
الاطول من ضمن جهات منطقة الوسطاني على نقطة تقاطعهما في القطر
الاقصر واقعة منها في خلاف جهة ابتداء الحركة كما حكم به صاحب التحفة
لكن وصول راس السرطان الى طرف القطر الاطول انما يكون عند وصول
قطب البروج الى نقطة تماس الدائرة اقطاب البروج والمعدل [illegible] الدائرة
كما مر بيانه فلا يتم الاعتراض المذكور في كلام صاحب التحفة لعلها
[illegible] ان زمان ارتسام [illegible] الاهليلجي المذكور الى [illegible] في شمال
منطقة الوسطاني [illegible] ارتسام [illegible] الواقعة في جنوبه لو حصل
وله التردد في ان تلك القوسين مختلفان [illegible] الافلاك متشابهة او
مختلفان [illegible] مختلف [illegible]
[illegible]
المذكور [illegible] ان [illegible] المذكور [illegible] الافلاك
والادوار الذين [illegible] ارتسام [illegible] المذكور [illegible] الاهليلجي
[illegible] وان القطر الاطول للاهليلجي المذكور من منطقة الوسطاني
كما [illegible] انه كما لا يكون للحركة [illegible] للحركة [illegible]
انتقاص الميل وازدياده على سبيل [illegible]

الحركة

متساويان

الحركة
الوسطاني كونه ميل منطقة البروج عن المعدل في الغاية و [illegible]
[illegible] حركته نقطة تقاطع سطح الوسطاني و منطقة البروج و [illegible]
عن نقطة تقاطع منطقة الوسطاني والمعدل بحيث يكون [illegible]
من الدور [illegible] معدار المثلث في الانتقاص الى [illegible]
[illegible] حركة الوسطاني من الربع و [illegible]
الى منطقة الوسطاني [illegible] فلان المثلث الذي [illegible]
حركة النقطة التقاطع منطقة البروج مع منطقة الوسطاني [illegible]
[illegible] العظيمين [illegible] الدائرة [illegible] منطقة
البروج اقل من الربع لكونه [illegible] من تقاطع منطقة الوسطاني
والمعدل [illegible] من المعدل [illegible] اقل من الربع [illegible]
[illegible] منطقة الوسطاني والاخر منطقة البروج [illegible]
الدائرة العظيمة فيكون الزاوية الحادثة [illegible] تقاطع سطح البروج
[illegible] اعظم من [illegible] الى مقدار [illegible] الزاوية
الحاصلة من تقاطع سطح الوسطاني والمعدل [illegible]
[illegible] الضلعين [illegible] حصول الانقلاب الى منطقة الوسطاني
[illegible] اعظم من نصف الدائرة العظيمة فيكون الزاوية [illegible]
[illegible] المذكورة [illegible]
الثاني [illegible] من المعدل [illegible]
[illegible] الاهليلجي [illegible]

و يبوع سطح الوسطاني مع
مع منطقة البروج مع
كل منهم

كما في التحفة والشرح القديم فالاعتماد الآن لما يرسمان شكلا بخلاف ما سواهما من

اجزاء البروج فانه يرسم اشكالا له بعلمها على الم تفصيل التحفة الى المشكل

ان مقدار قوس الاقبال اثنان وعشرون جزءا ونصف جزء لا العامة وعشرون

كما في التحفة اذا النقطا الاول للاهليلجي المرتسم براس السرطان هو اصغر

محور قوس الاقبال حادي عشر بابرهان الصحيح على ان الشكل المرتسم من اول مع الكل

اهليلجي ثم نبرهن انه لو توهمنا في الشكل المذكور اهواحد ح اي المارة

بالقطبين الوسطاني والبروج لكان تقاطع سطح الوسطاني على خط

ح وتقاطع البروج على نقطة د حتى تكون نقطة ح على نقطة الماس بمدار

المارة المشهورة وهي مدار قطب البروج اي عند نهاية الاقبال

فتكون النقطة ح على المعدل لاجل الاعتدال الربيعي ح فيكون في مثلث

ع ف وضلع ع ح اربع درجات لكونه غاية البعد بين منطقة الوسطاني

ومنطقة البروج فتكون مساويا لنصف قطر الاهليلجي المرتسم براس السرطان

اي قطر الذي بين المارة بانقطاب المعدل والوسطاني ويكون ع ح مساو

لكن ه اي بنصف قطر الاهليلجي المتقاطع للقطر الاول اي قطره الذي هو

ربع ع دائرة البروج لكون نقطة قطب المدار اذا الوسطاني والبروج

اي دائرة ح ع لكن في مثلث ع ح ب ب مقدار زاوية ع ف من ع م ح

ح ب اه ومقدار زاوية ع ح ق عشرين جزءا فضلع ع ف الذي هو

بنصف قطر الشكل المرتسم من راس السرطان الذي من المارة بانقطاب

الوسطاني والمعدل اصغر من ضلع ع ح اي نصف قطره الذي هو نقطة

من منطقة الوسطاني وبينهما لان ح د اي منطقة الوسطاني مساو لما بين هو الذي هو

الوسطاني

الوسطاني فيكون ذلك الشكل المرتسم من راس السرطان الذي هو المارة باقطاب

الوسطاني والمعدل اصغر من ضلع ع ح اي نصف قطره الذي هو منطقة

الوسطاني فيكون ذلك الشكل اهليلجيا وايضا يكون في مثلث ع د ح

تكون زاوية ع ح د قائمة تكون ضلع ع ح الذي هو عن القائمة وهو نصف

قوس الاقبال اطول من ضلع ع ح الذي هو عن الحادة في مثلث ع ح د وهو نصف

الاطول قطري الاهليلجي المرتسم من راس السرطان كما مر الاشارة اليه

والطريق تحصيل كل من مقدار نصف قوس الاقبال ونصف القطر الاطول

للاهليلجي بعنوان يقال في المثلث المذكور بالمعنى تكون نسبة جيب ع ح

وهو قوس ضلع التي هي وتر للقائمة اي جيب وتر الاقبال الذي هو المطلوب

مقداره الى جيب قوس ع ف اي مقدار اربعة اجزاء كنسبة جيب القائمة

اي الجيب الكلي الى جيب زاوية ع ح ف اي جيب عشرين جزءا فحصل

نسبة جيب اربعة اجزاء الى جيب عشرين جزءا فيسقط ح ح وهو قوس

المطلوب وهو اثنا عشر جزءا واربعة عشر دقيقة وهو قوس اي عشر جزءا

وستة واربعين دقيقة مضعفه هو اثنان وعشرون جزءا واثنا

وثلثون دقيقة هو قوس الاقبال وايضا الظل يكون نسبة ظل زاوية

ع ح ف اي ظل عشرين جزءا الى ظل قوس ع ف اي ظل اربعة اجزاء كنسبة

جيب زاوية ف ع ح اي الجيب الكلي الى جيب قوس ع ح التي هي نصف

القطر الاطول للاهليلجي المرتسم براس السرطان فهو وحسبه الثلاثة اجزاء

ثم احد عشر جزءا بخطا ح جيب القوس التي هي نصف القطر الاطول

وهو احد عشر جزءا وثلثة وثلثون دقيقة وتسعة عشر اجزاء واربعة و [خمسون]
دقيقة فصححه وهو احد وعشرون جزءا وثمانية واربعون دقيقة وهو
النقطة الاطول للاهليلجي المرتسم من احد الانقلابين واذا اريد ان يلزم
الاقبال بتمام الذروة بحيث ان يفرض الوسطاني بحيث يكون ميل اربعة
اجزاء من المعدل من ابتداء تقاطعه مع منطقة الوسطاني عشرا ما
لغاية بعد منطقة البروج عن منطقة البروج عن منطقة الوسطاني وطريق
تحصيل هذه الغاية هي ان تقسم الميل الكلي وهو اربعة وعشرون على
وجه يكون نسبة جيب قسمة الاصغر الى جيب قسمة الاعظم كنسبة
جيب الاربعة الى جيب الكلي فالقسم الاصغر هو غاية البعد بين
منطقة البروج ومنطقة الوسطاني وهو درجة واثنتان وثلثون دقيقة
للان نسبة جيب [illegible] درجة وستة وثلثون دقيقة الى جيب ما
من الميل الكلي الذي هو اثنان وعشرون درجة وثمانية وعشرون دقيقة
وهو اثنان وعشرون درجة وستة وخمسون دقيقة كنسبة جيب الاربعة
وهو اربع درجات واحدى عشر دقيقة الى الجيب الكلي [illegible] ويسمى
درجة [illegible] فوضع بين قطبي البروج والوسطاني بهذا القدر كان [illegible] بين
التقاطعين من المعدل الى قوس الاقبال [illegible] درجات [illegible]
وعدم استلزام الاقبال والادبار على ما ذكره وان في [illegible] عدم
الاختلاف الحركة الثانية التي هي اما مجموع حركتي الوسطاني والبروج
او فضل احديهما على الاخرى ومنا ذكرنا نقصان الميل وزيادته في مدة

دور

دور الوسطاني [illegible] وار بعول [illegible] اكثر مما دل عليه الرصد
وهو اربعة عشر دقيقة وكذا فان قيل فساد عدم استلزام الاقبال والادبار
للاختلاف في الحركة الثانية ممنوع الحيز بان يقال لما كان نقطة الاعتدال
الربيعي [illegible] تلك الحركة وهي متحركة على قوس من المعدل [illegible] الى التوالي
اي في زمان الاقبال و[illegible] الى خلافه اي في زمان الادبار لزم سرعة
تلك الحركة في زمان الادبار لاستقبال تلك النقطة الكواكب المتحركة تلك الحركة
كما يلزم بطؤها في زمان الاقبال لعدم الاستقبال وحده او انتقال ذلك
المبدأ الى جهة تلك الحركة غاية [illegible] الغاية [illegible] ما حكم من
او السرعة في زمان الاقبال والبطؤ في زمان الادبار [illegible] يلزم ما ذكره
فهذا الحكم [illegible] لاجل ما هو المصحح الاصلي كما لا يخفى [illegible]
[illegible] على [illegible] ولا يكون السرعة بمقدار [illegible] الاعتدال
الربيعي الى خلاف التوالي بالحركة الادبارية لكن لم يوجد السرعة [illegible] المقدار
[illegible] بمقدار السرعة فرض حركة الوسطاني بمقدار [illegible] تلك السرعة
في زمان [illegible] اندفع هذا الفساد [illegible] فرض حركة الوسطاني
بحيث [illegible] ادبار [illegible] في كل ثلث [illegible] اربعون سنة دقيقة
واحدة اندفع الفساد [illegible] في انتقاص الميل الموجود [illegible]
[illegible] والحاصل انه اذا علم مقدار [illegible] ومقدار انتقاص الميل وازدياده
[illegible] كان [illegible] حركة واحدة [illegible] في الوضع على النحو المذكور [illegible]
للاقبال والادبار اللذين لم [illegible] للاقبال والادبار المشهورين [illegible]

الزمان في المقدار وقسمتها تعين اجسام ذلك المحرك والجزء يمكن حصول انطباق
منطقة البروج على المعدل بان يتحرك المحرك بان قرّ من منطقتيهما منطقة البروج
والمعدل اذا كان الميل بينهما في الغاية السطس عليه في هذه القرب فلذا
التحرز من الجبال لكونها بالاجمال في نهاية الخيال وفي حد الاهمال ولعل الغال
المقصود فيه الماخذ منه والقطع بان ابدا له تحرك ويساويه اي مقدار حركته
ووضع منطقته موقوف على تحقيق الحال في الاختلافين المذكورين فانه
يمكن تحصيله بالتنصيص الا كان تحت ممكن اسناده بهما الى محرك واحد تعين
اثباته واذا لم تحقق سويهما ولا الاقبال والادبار فالمعوض عنهما هاهنا
ستفصل الشهر فيما ان امور تحقق لها وجوبها واعلم ان تحريك فلك يكون مخلخلا اخر
يكون ملازمة المتحرك لحركة من المحركه وكونه منه كالجزء من الكل فيحرك
الفلك المحوي مع قطبيه وسائر اجزائه بحركته اي بحركة الفلك الحاوي
مثل حركة ساكن السفينة بحركة السفينة فلا يستبعد في السنة القديم
ان يحرك الحاوي للمحوي في العلمات قد يكون بالضرورة وذلك اذا
حرك ابعاد امر محور الحاوي لمركز المحور اذ على التقديرين يحرك الحاوي
ولم يحرك المحوي بسبب حركة الحاوي سواء كان المحوي ثدويرا او خارج المركز
لم يلزم ما يخالف الاصول من الخرق والالتيام او التخلخل والتكاثف
وقد يكون بالتبعية كما اذا اختلفت قطبيهما وذلك لان قطبي المحوي
متعينان منطبقين من مقعر الحاوي طبعا لان مقعر الحاوي مكان الطبيعي
المحوي فلا انفكاك بينهما بدوران فيجب ان يلزم تحرك المحوي بدوران

ولو الام

ورد الامر بان النقطة الموضعة في مقعر الحاوي متساوية في الجهة لكونه بسيطا
فتنبيه قطبي المحوي بنقطتين بعينهما دون ساير النقط ترجيح
بلا مرجح واذا انتفت ساير النقط لم يحرك المحوي ولهذا قيل بهما ان
هذا المعنى لا يصلح للتثبت ثم الظاهر عبارة الملخص كما شهد
التمثيل بحركة ساكن السفينة ان حركة المحوي انما هي من حركة مكانه
لكون المتمكن بمنزلة الجزء من مكانه فكما يحرك الجزء بحركة الكل يحرك
المتمكن بحركة المكان وهذا صحيح في الحركة الابنية على الاطلاق واما في الحركة
الوضعية فواجب فيما ذكره وجاز في غيره كما اذا اتحد المركزان سواء اتحد
المحوران او لا كما اذا اختلف المركزان ومر محور الحاوي بمركز المحوي فان
التعين المحرك للحاوي قد بلغ في القوة الى ان يقدر على تحريك المحوي فيحرك
اذ لا يجب ان يتوقف كل فعل على اله جسمانية كما يشهد به حدوث المعاني
بلا اله جسمانية كاليد ونظائرها وقد لا يبلغ الى ذلك فلا يحرك المحوي ثم
انه اي الفلك المحوي مع ذلك اي مع تحرك بحركة الحاوي بتبعيته قد يحرك
بنفسه حركة خاصة به اذ لا استحالة في ان يجتمع في جسم واحد حركتان
احديهما بالعرض والاخرى بالذات سواء اتحدتا في الجهة او اختلفتا فيها
وسواء اتحدتا في المنطقة او اختلفتا كساكن السفينة اذا تردد في السفينة تارة
الى جهة حركتها وتارة الى خلاف تلك الجهة واذا تقرر ذلك فلنتصور في
الفلك التابع المحرك بحركة الفلك التابع على سبيل التبعية لاجل ان النفس
المحرك للتابع بلغت في القوة الى ان قدرت على تحريك ما في ضمنه فنقل ذلك

وبان يكون مع الحركة تلك الوضعية بحركة بنفسه حركة ذاتية له وحيث كانت
الحركة الاولى شاملة للفلكيات فكل نقطة تفرض على الافلاك الجوية لكرة
لكرة الكل تتم في دورة من المعدل مدارها الا القدر الذي يوجبه حركة المحل
الى خلاف جهة تلك الحركة وليعلم ان جميع الثوابت بل جميع النقط المفروضة
على الفلك الثامن لا تفارق مداراتها اليومية التي يوازيه لمنطقة البروج
ولا يختلف اوضاعها بالقياس بعضها الى بعض ولا اوضاعها ابعادها
الى منطقة البروج وقطبيها لكن اوضاعها بالقياس الى المعدل تختلف
بحسب الحركة الثانية الوضعية لانتقالها من مدار الى آخر من المدارات اليومية
وهكذا الحال في سائر الكواكب المركوزة في افلاكها فان ابعادها عن مناطق
هذه الافلاك التي عليها مراكزها الزوائد واقطابها لا تختلف وان اختلفت
ابعادها بالقياس الى مناطق واقطاب ليس تلك الحركات عليها وكل
كوكب من الثوابت يكون على نفس منطقة البروج اي عديم العرض عنها
فهو يقطع معدل النهار في دورة من الحركة الثانية مرتين على نقطتي الاعتدالين
ويكون ذلك الكوكب في احد نصفي مداره الذي يتحرك عليه حركته الخاصة
به وهو منطقة البروج المنصف بمعدل النهار شماليا اي عن المعدل
في مسافة اثني عشر الف سنة وفي النصف الآخر جنوبيا عنه وكل
وكل كوكب منها اي من الثوابت في عرض يكون عرضه اقل من الميل الكلي
فهو يقطع معدل النهار ايضا في كل دورة من الحركة الثانية مرتين لكن يختلف
جهتا قطعتي مداره اي مدار هذه الكواكب الشمالية والجنوبية ويكون عظمى

دات

ذات جهة العرض اي النقطة التي تكون في جهتها من المعدل جهة عرض الكوكب
من منطقة البروج فان كان عرضه منها جنوبيا كان اعظم قطعتي مداره المقطوع
بالمعدل واقعا في الجنوب عن المعدل وان كان عرضه منها شماليا كان اعظم القطعتين
في الشمال عن المعدل وكل كوكب من الثوابت يساوي عرضه الميل الكلي
فهو لا يقطع معدل النهار ولكن يماسه على نقطة الانقلاب التي في الجهة
العرض اي يماس المعدل في دورة مرة واحدة على نقطة الانقلاب
من المعدل الواقعة من منطقة البروج في جهة عرض الكوكب عنها فان كان
عرضه شماليا ماسه على نقطة الانقلاب الشتوي وان كان عرضه جنوبيا
ماسه على نقطة الانقلاب الصيفي وكل كوكب من الثوابت يتصل عرضه
الميل الكلي فهو لا يقطع معدل النهار ولا يماسه بل يقرب منه تارة وذلك
اذا كان في رأس المنقلب الذي يبعد عن المعدل في خلاف جهة عرضه عن
منطقة البروج وهناك اعظم مداراته اليومية ويبعد منه اخرى وذلك
اذا كان في المنقلب الآخر وهناك اصغر مداراته اليومية فان كان
عرضه اوسع الاعراض بها الكوكب الذي زاد عرضه على الميل الكلي بمساواة تمام
الميل الكلي فهو ينتهي في دورة من الحركة الثانية الى قطب معدل النهار
الذي في جهته من المعدل مرة واحدة وذلك لانه لما ساوى عرضه
تمام الميل الكلي كان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلي الذي هو
البعد بين القطبين فيكون مداره العرضي الذي يحول قطب البروج
مارا بقطب المعدل فلا بد ان ينتهي اليه في دورة من حركة فلك الثامن

الكلي

مره وذلك حين ينتهي الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة ح ص فلا
يتحرك ح بالحركة الاولى بل يبقى هذه في موضع كالقطب ولا يخفى عليك انه
ذلك الكوكب قبل الوصول الى القطب يكون له مدارات يومية متناقصة
المقادير وبعد الانفصال عن القطب بالحركة البطيئة يكون له مدارات
يومية متزايدة المقادير واذا وصل مركز مدار العرضي الى نقطة مقاطعة السطح
المنطقة على القطب كان مداره اليومي اعظم مداراته اليومية ومماسا
من داخل لمدار العرضي واذا كان بين نقطتي التقاطعين كان مداراته اليومية
مقاطعة لمدار العرضي في السطح على وجوه مختلفة وعند كونه على النقطة
التي يكون البعد بينها وبين قطب المعدل مساويا لنصف قطر المدار العرضي يكون
المداران متساويين فهذه اقسام خمسة للاوضاع الثوابتية وهناك
قسم سادس وهو ان يكون عرض الكوكب اكثر من تمام الميل واقل من الوصل
فاذا وصل ذلك الكوكب الى راس المنقلب الذي في جهة ح ص يكون
مداره العرضي حول قطب البروج ملاصقا لمحدبه مدار ماله من
الحركة الاولى واذا انتقل الى ربعين متلاصقين عنه او كذا الى الربعين الآخرين
المتقابلين لها كانتا الى جهة واحدة واذا كانتا الى جهة المتلاصقين
غير جهة المتقابلين ولا يزال الحركتان في ربعين من الارباع العاقبة
الى جهة بل الى جهتين فليكن دائرة ا ب ح د بالسواد مدار ذلك
الكوكب العرضي حول قطب البروج وحركته عليها على ترتيب هذه الحروف
ودائرة ا ب ح د بالحمرة مدار اليومي حول قطب المعدل وحركته عليها

في السطح م



على ترتيب هذه الحروف ايضا لكن بعكس الترتيب الاول في جهة الحركة فمن البين من
هذا الشكل ان حركة الكوكب على قوسي ا ب ح من المدارين الى جهة واحدة وان
حركته على قوسي ح د منهما الى جهة واحدة مغايرة للجهة الاولى وان حركته على
قوسي د ا منهما الى جهتين مختلفتين وكذا حركتاه على قوسي ب ح منهما متخالفان
في الجهة ولا يخفى عليك انه عند وصول ذلك الكوكب الى راس المنقلب الآخر
يكون في غاية القرب الى قطب المعدل ويكون مداره اليومي في اصغر مدارات اليومية
ومماسا لمحدب مدار العرضي كما مر واذا كان مركز مدار العرضي على نقطة
مقابلة للنقطة التي كانت في غاية القرب من قطب المعدل كان مداره اليومي
اعظم مداراته اليومية ومماسا من داخل لمدار العرضي واذا كان فيما بين
نقطتي التقاطعين كان مداراته اليومية سواء كانت المتناقصة المقادير كما
علمت على النقطة المقابلة المذكورة او المتزايدة المقادير كما اذا كان قبل الوصول
الى تلك النقطة قاطعة لمدار العرضي على وجوه مختلفة في السطح ولما كان
المدارات اليومية لكل كوكب مختلفة بحسب القرب والبعد عن المعدل قال
هذا الاختلاف اي اختلاف اوضاع الثوابت بالقياس الى المعدل في اقدار
التقاعد بسبب الحركة الثانية تختلف المدارات اليومية لكل كوكب ولا يبقى
كوكب على مدار واحد منها ابدا بل ينتقل الى مدار اكبر ان كان قريبا من معدل
النهار وغاية ذلك ان يصير مداره نفس المعدل الذي هو اكبر من الكل والى
مدار اصغر ان كان بالبعد اي ان كان بعيدا عن المعدل وغايته ان يصل الى
قطب المعدل فلا يبقى له مدار يومي ح ويجب هذا الاختلاف والتفاوت في الحركة

الثانية تختلف ايضا اوضاع الكواكب بالقياس الى سكان الاقاليم اى تختلف احوالها بالقياس الى جهة تحتها فبعض ما هو ابدى الظهور ارتفاعها اقل او ارتفاعه
اذا كان مداره الابدى بعيدا عن سمت الرأس وبالعكس اى يصير ابدى الخفا اقل او
اكثر او يطلعان وذلك اذا كان مداره الابدى يقرب من سمت الرأس ويحدث
لبعضها مرور بسمت الرأس بعد ما لم يكن وذلك عند مروره على معدل النهار
عرض البلد الذى هو بعد سمت الرأس عن المعدل بعد ما كان اقل او اكثر وفى جهة
اذ لو كان بعده عنه بهذا المقدار فى خلاف جهة العرض مر بسمت القدم وقد
ينعكس الامر فيزول مروره بسمت الرأس بعد ما كان مارا وذلك عند
بعده عن المعدل اقل من عرض البلد او اكثر بعد ما كان مساويا له وفى جهة
ويصير بعضها اى بعض الكواكب ابدى الظهور او ابدى الخفاء بعد ان لم
يكن كذلك وذلك عند صيرورة تمام بعده اى بعد ذلك البعض عن المعدل النهار
وهو بعده عن قطب المعدل مساويا لعرض البلد فى جهة القطب الظاهر
او اقل منه اى كان تمام بعده عنه اكثر من ذلك العرض [illegible]
بعده عن القطب الظاهر مساويا لعرض البلد الذى [illegible] ارتفاع القطب
كان مداره الابدى مماسا للافق بسبب [illegible] ذلك القطب اكبر
من ارتفاعه واذا صار بعده عن الافق مساويا لعرض البلد الذى يساوى
ذلك القطب كان اقرب مماسا للافق من تحت فصار ابدى الخفاء بعد ان
لم يكن كذلك اى كان طالعا وغاربا فصار بعده عنه اكبر من الخطاط ذلك
ذلك القطب وقد ينعكس الامر اى يحدث لبعضها طلوع وغروب بعد ان كان

ابدى

ابدى الظهور او الخفاء وذلك عند ازدياد تمام بعده عن معدل النهار على عرض
البلد الذى يساوى ارتفاع القطب وانحطاط بعد فوقه او من تحت بلا غروب او
طلوع وعلى تقدير الا فلعله لا يتصور المماسة الضوى كان واقعا فى داخل اعظم المدارات
الابدية الظهور والخفاء لما بين ان اوضاع الكواكب تختلف بالقياس الى معدل
النهار وتختلف ايضا بالقياس الى سكان الاقاليم اراد ان يمثل لكل من الاصلين
فمثل للاول بقوله والجدى وهو كان من كواكب بنات النعش الصغرى مما هى
الى القطب الشمالى كان عرضه الشمالى مساويا لتمام الميل الكلى اعنى انه ست وستون
درجة وكسر فكان بعده عن قطب البروج مساويا للميل الكلى فمداره
الوضعى بالقطب الشمالى فاذا وصل الى رأس السرطان انتهى الى ذلك القطب
وذلك الوصول انما يكون بعد مضى اربعمائة وثلثين وسبعين سنة الهجرية من التاريخ
الذى كتب فيه وهو اول سنة احد وعشرين وستمائة الهجرية لان الجدى الآن
فى الجوزاء اسلف وعشرين درجة وثمان وعشرين دقيقة بالتقريب لانه كان
فى اول سنة احدى واربعين وثمانمائة الهجرية فى الجوزاء باثنين وعشرين درجة
وتسع عشرة دقيقة على ما وجد بالرصد الجديد الواقع بسمرقند وهو كشف كل
سنة شمسية درجة على ما حقق بهذا الرصد وانما ينتهى الى القطب لانه على
محور المعدل الى بعد صعى بقطع وتسامت مداره العرض فيصل الى بعده
ارتفاع القطب الشمالى المساوى لعرض البلد ومثل للثانى بقوله ووصل قنطورس
وسهيل مما يصير ابدى الخفاء فى الاقليم الرابع اما رجل قنطورس فلوقوعها التابع للكور
فى الميزان بتسع وعشرين دقائق وعرضه الجنوبى احدى واربعون درجة وعشر دقائق

ان كان اقل منه او مساويا له او على تقدير المساواة ان يكون مماسا للافق الحد فى موضع

موضوع فيصير ابدى الظهور بعد ان كان طالعا وغاربا حين كون مدارات القطب مقطوع بالافق

درجة وعشر

وميل درجة احدى عشرة درجة واحدا عشرة دقيقة مجموع الميل والعرض الخمس وهو بعده عن المعدل في الجنوب اثنان وخمسون درجة واحدى وعشرون دقيقة ولان عرض وسط الاقليم الرابع ست وثلثون درجة تمامه هو ارتفاع المعدل هناك اربع وخمسون درجة فضله على ذلك المجموع درجة وثمانية وثلثون دقيقة فهذا هو ارتفاع ذلك الكوكب في نصف نهار وسط الاقليم المذكور في التاريخ المذكور فاذا تحرك الى درجة يكون مساويا مع خمس عشرة ودرجة ما يسمى الكوكب الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي الرابعة من القوس الحادية والعشرين ودقيقة من الدرجة الرابعة منها لان مساويا اثنتا عشرة درجة وخمسون دقيقة ووصوله اليها انما يكون بعد ثلثمائة وستين سنة قمرية من الزمان المذكور بالتقريب وبعد ذلك يكون ابدا الخفاء الى ان يصل الى الدرجة السابعة والعشرين من الدلو ثم يبتدئ الطلوع ويدوم هناك واما سهيل فهو في التاريخ المذكور في السرطان بثمانية درجات وستة عشرة دقيقة وعرضه الجنوبي خمس وسبعون درجة والميل الثاني الشمالي لدرجته ثلث وعشرون درجة وخمس عشرة دقيقة فهذا الميل مع تمام عرض البلد اربع وسبعون درجة وخمسة عشرة دقيقة وفضل هذا المجموع على عرض الكوكب درجتان وخمسة عشرة دقيقة وهذا هو ارتفاع نصف نهار ذلك الكوكب في ذلك البلد في التاريخ المذكور فاذا وصل ذلك الكوكب الى درجة يكون مجموع ميلها وتمام عرض البلد مساويا لعرضه ما يسمى الافق ولم يطلع وتلك الدرجة هي السابعة والعشرون من السرطان اذ ميلها احدى وعشرون درجة وسبعة عشر

وبهذا الوصول

وبهذا الوصول انما يكون بعد تاريخنا المذكور بالف وثلثمائة وتسع سنة شمسية وبعد ذلك يكون ابدا الخفاء الى ان يصل الى الرابعة الى الجوزاء ثم يبتدئ طلوع ويدوم فيكون مدة الظهور السهيل في العرض المذكور الف ستة وخمسين وحده خفائه ثلثة وعشرون الف سنة ومائة والفرق بين الكوكبين المذكورين ان ميل درجة الكوكب الاول عن المعدل جنوبي كعرضه عن منطقة البروج فلذلك جمعهما واسقطنا المجموع من تمام عرض البلد لتحصيل الارتفاع المذكور وميل الكوكب الثاني عن المعدل شمالي وعرضه عن منطقة البروج جنوبي فلذلك اسقطنا عرضه من مجموع الميل وتمام عرض البلد لتحصيل الارتفاع المذكور والكواكب الثابتة لا يمكن ان تحصى لكثرة وقد رصد منها الف واثنان وعشرون كوكبا فعرف مواضعها في الطول من اول منطقة البروج وعرف مواضعها في العرض من احد جانبي منطقة البروج شماليا او جنوبيا وكلاهما وعدوا ما ستقاومه المقادير واختلفها رتبوا اقدارها في ستة مراتب بان جعلوا لكل جملة منها متساوية المقدار تقريبا في مرتبة واحدة وجعلوا اول تلك المراتب الست المسماة بالاقدار والاعظام اعظمها قدرا والتفاوت بين المراتب انما هو باعتبار الاقطار بنسبة كذا كذا حتى كان قطر ما في العظم الاول ستة امثال قطر ما في السادس وما دون السادس من المرصودة لم يثبتوه في مراتب الاقدار ومن غير المرصودة تكون لكثرته ووجدوا في القدر الاول والمجهول فقد يقولون في الشرف الاول لطلبا لاسم الشرف على القدر خمسة عشر كوكبا وفي القدر الثاني خمسة واربعون كوكبا وفي الثالث مائتين وثمانية كواكب

وفي الرابع اربعماية واربعة وستون كوكبا وفي الخامس مايتان وسبعة عشر
كوكبا وفي السادس تسعة واربعون والخارج عن المراتب اربعة عشر كوكبا
تسعة منها ويسمى مظلمة وخمسة سحابية كانها قطع غيم والخارج من العدد
المذكور وان كان مرصودا لكنه قريبة من المظلمة في الخفاء وانما قال الصوفي
في المرصودة الف وخمس وعشرون وما وقع في الزيج من ان الجملتين اعني الخارج
عن العدد والخارج عن المراتب يسميان ذوابة وصغيرة مخالف لما قاله صاحب
التحفة من ان من زال وسعت الجملتان وتعين لهما التسعة والخمسة اي الخارج
عن المراتب صغيرة وذوابة اخطاء وان كان من اقام مثل هذا المعنى لان
الصغيرة الاتفاق هي هذه الثلثة اي المذكورة التي هي الخارج من العدد
وحينئذ هي قريبة من ذنب الاسد بطلميوس يسميها الهلبة واما الذوابة فقد
يجتمع الا انما اصح هذه الثلثة والصحيح انما نسبه على عصابة الراي نسمي
ثلثة منها بالزوايا الشمالية وثلثة بالزوايا الجنوبية على ماذكره الصوفي ثم
انهم وجدوا في كواكب كل قدر تفاوتا يسيرا فجعلوا على ثلثة مراتب اعظم
واوسط واصغر فصارت مراتبها ثماني عشرة وتوهموا البعض منها صورا
يكون هي عليها وذلك بان يقع الكواكب على الخطوط التي توهم منها وتلك
الصور او فيما بينها ويسمى بالكواكب الداخلة في الصور فقد يكون بعض
الكواكب بقربها اي بقرب الصورة ويسمى بالكواكب الخارجة عن الصورة
وينسب الى الصورة التي هي حولها فيقولون مثلا في القسم الاول الكوكب
الذي على راس الصورة الفلانية او فيما يلي عنها وفي القسم الثاني

الكوكب

صور الشمالي

الكوكب الذي يقرب من الصورة الفلانية وكانت الصور ثمانية واربعين
منها احدى وعشرون صورة في الشمال وكواكب الصور الشمالية ثلثماية وستون
في القدر الاول ثلثة ومن الثاني ثمانية عشر ومن الثالث احد وثمانون ومن
الرابع مائة وسبعون ومن الخامس ثمانية وخمسون ومن السادس ثلثة
عشر ومن المظلمة تسعة ومن السحاب واحد وهي اي الصور الشمالية الاولى
الاصغر كواكبه سبعة والخارج واحد وانما سميت بالدب وان لم يكن له اذناب
وقوايم وخلقه كخلقته تشبيها بالسبعة التي من الدب الاكبر ويسميها العرب
بنات النعش الصغرى ويسمى الاربعة التي على شكل منحرف وهي على مربع
نعشا والنيرين منها الفرقدين انورهما من القدر الثاني واخفاهما من
القدر الثالث والثلثة التي هي على خط معوج وهي على ذنبه بناتا ويسمى الاول
على طرف الذنب وهو الجدي وهو من القدر الثالث ويطلب به القبلة
واذا وصل بين انور النيرين والجدي بخط معكوس مر على اخفى من الاربعة
المذكورة وعلى الثالثة التي على الذنب ثم اذا وصل بين الجدي وكوكب قريب
من انور الفرقدين خارج عن الصورة وهو على استقامة الفرقدين بخط
مقابل للاول مر بكواكب [illegible] واحاط ذلك المقوسان بشكل اهليلجي
تسميه العرب الفاس [illegible] شمال الرحى لاعتبار دهم كواكب القطعة
في وسط كقطب الرحى وربما سميت السمكة ويكون القطب الخفي على المقوس
المقابل عنها قوس كوكب خفي من الجدي والدب الاكبر كواكبه سبعة وعشرون
كوكبا والخارج منها ثمانية هي كلها [illegible] واخفها [illegible]
كوكب الكنده

سبعه

وسبعة من كواكبه يسميها العرب بنات نعش الكبرى مثل ما هو وتسمى الثلثة التي
على الذنب بالقائد والعناق والجون فالتي على الطرف الأذنب هو القائد
ثم العناق ثم الجون وبقرب العناق كوكب صغير يسمونه بالسهى والخفي وهو
السها وتسمى الستة التي على الأقدام الثلثة من اليد والرجلين على كل قدم
منها اثنان من القدر الثالث قفزات الظباء كل اثنين منها قفزة
انه تطلع الظباء القفزة الأولى التي على الرجل اليمنى يسمونها الفقرة وهي الكواكب
النيرة التي على ذنب الأسد والضفيرة وهي الكواكب المجتمعة التي فوق
الفقرة وهي التي يسميها العرب الهلبة وبين القفزة الأولى مثل البعد
بين العوهين يقول العرب ان الأسد يذنبه الأرض فخرق الظباء
والكوكب السبعة التي على عنقه وصدره وعلى الركبتين وهي كأنها على نصف
دائرة تسمى الحوض والكواكب التي على الحاجب والعينين والأذن والخطم
تسمى الظباء ويقول العرب ان الظباء لما فرت من خفقة الأسد وردت
الحوض وهذه التسمية من الأسد ومن الثمانية الخارجة عن الصورة
اثنان بين القائد والقفزة الأولى نيران وهو من العظم الثالثة تسميه
العرب كبد الأسد والستة الباقية تحت العنق والتي على اليد
السيول وأربعة منها خفيات تسمى أولاد الظباء بالجلة في ظلال الصورة
وهو البهاء الكبير كثيرة غير مذكورة في المجسطي وكواكبه خفية خارجة عن
الأقدار الستة والجميع من جملة الظباء وأولادها والشمس كواكبه احد وثلثون
وليس هو البهائي من الكواكب المرصودة وهو كثيرة طويلة كثيرة العطفات

ابتداوها

ابتداوها من اربعة كواكب على الوسط بين الفرقدين وبين النسر الواقع على
هيئة مربع منحرف فتمر في ناحية الشمال حتى تنتهي الى كواكب مجتمعة في اعلى
موضع من الصورة ثم ينعطف نحو الجنوب فتمر بكوكبين نيرين بين الفرقدين
وبين الاربعة التي على الرأس ثم تنعطف فتمر على كواكب نيرة بين الفرقدين
وبين الثلثة التي على ذنب الدب الأكبر والعرب تسمى الكواكب الأول التي
على طرف اللسان الراقص والأربعة التي على الرأس العوائذ وفي وسط
العوائذ كوكب صغير جدا تسميه العرب الربع وتسمى النيرين المذكورين الذئبين
العوائذ الأذينين والرقيبين الذين قبل الذئبين الظهار الأذنب
وقدو تحت العوائذ بين الرقيبين وبين النسر الواقع تسميه العرب
النيرين المذكورين بالذئبين قد طعنا في الربع وهو ولد الناقة وشبهت العوائذ
بأربع أينق قد عطفن على الربع وتسمى الثلثة التي وقعت على شكل المثلث
بين العوائذ والرقيبين مما ثاني وقيقاوس ويقال له الملتهب او عشر
كوكبة التنين ومن كواكب ذات الكرسي ومن كوكب الجدي وبين النسر
الذي على ذنبه الوجاجة ورهنة في طرف المجرة بين ذنب الدجاجة وبين
ذات الكرسي وهو كوكب متعلق بين البارك والواقص ماوالبدين كلا
مع كوكب الجدي على شكلث ربع والكوكب الذي على ما بوه وارسعه بقرب
رفقة تسميه العرب الهقعة وتسمى الكوكب الذي على جنبه الاثاني مع الذي
على منكبه الايمن كوكبي الفرق وقيل كوكبي الفرقد ولعل الثاني يصحفه
للثاني والكواكب الذي بين الكوكبين ويسميه بالفرقد والكوكب الأول

على الرجل اليسرى يسمى الرامح وبين رجليه على استقامة كوكب صغير يسمى الرجل
اليسرى كلب الراعي وعلى يديه كواكب كثيرة ضعيفة وبين فخذيه كواكب كثيرة
وكذلك بين رجليه وبين كوكب الجاثي وسط المثلث كواكب صغار
يسمى جميعها الكواكب الشياه والأغنام والعوا ويقال له العصا والصولجان
وهو راس الشمال له اثنان وعشرون كوكبا والخارج وهو ما بين فخذيه السماك الرامح
الذي هو النيران من الأول من القدر الأول ويرسم في الأسطرلاب وهو كوكب على
ما دام الدين جريده اليمنى عصى منها بين كواكب الملكة وبين بنات النعش الكبرى
ثلثة من كواكبه على يده اليسرى فوق النسر الذي على ذنب الدب الأكبر أي القائدة
وهي الكواكب الذي على الساق اليسرى بالرمح والاثنان اللذان تحت السلاح
والإكليل وهي الإكليل وهي الإكليل الشمالي ويسميها العامة قصعة المساكين
الاستدارة بها كالسلام في حد طلها كواكبها ثمانية على استدارة خلف عصى الصالح
النور ربما يسمى نير الفكة وهو من القدر الثاني ويرسم على الأسطرلاب والجاثي
على ركبتيه وقد يسمى الراقص كواكبه ثمانية وعشرون والخارج وهو كصاره
الرجل ورد رديه احد بما دهى اليمنى إلى الكواكب المجمعة التي على صورة الفكة
وهي الكواكب التي جمعه الحواء الآخر إلى قرب النسر الواقع وهو على ركبته
وقد يسمى متقدم للنسر الذي على رأس الحواء تقدار خمسين ونصف في رأى
الدين واحد رجليه على طرف عصا الصالح وهي اليمنى والآخر عند الأربعة
التي على رأس التنين التي هي العوائذ والكواكب الذي على رأسه قد يسمى الوجه
كلب الراعي والذي يرسم في الأسطرلاب يسمى الجاثي وهو من القدر الثالث

والكواكب

والكواكب المصطفة التي مع الكوكب الجاثي وهي تمكو الفكة ونسبه مع البرج
كواكب الشلياق يسمى بالنسق الشامي والعامة يسمي الذي على كعبه الأيسر من البرج
من العوايد اللذين على رأس التنين ومع الذي على دفنة العلبة والشلياق
ويقال له السلحفاة لأنه على هيئة الموقد واللورا وهو الصنج الرومي والكواكب
النيرة منها النسر الواقع وهو من القدر الأول يكى به لأن جناحيه مقبوضتان وهما الكوكبان
على شلثه والعامة يسميه الأثافي وقدام النسر الواقع كوكب صغير تشبيه القرص
الأطمار وقد يسمى النسر الواقع مع فلتة العقرب الدرارن لأنهما يطلعان معا
في كثير من البلدان والدجاجة يسمى بالطائر كواكبها سبعة عشر كوكبا والكوكب
خارجان والخارج كوكبان وهي كاوزة طويلة العنق ممدودة الجناحين
والكواكب التي في المجرة تقطعها عرضا وبين المجرة العظمى يسمى النسر الواقع قطعة
مجرة بعيدة من عندة النيرى الذي على صدر الطائر إلى الكوكب الذي على منقاره
ورأس الطائر وعنقه وصدره في وسط هذه القطعة ثم تنحرف إلى الكوكب الأول
في ذنب العقاب ثم كتفه إلى اللحية التي فوق المنكب الأيمن حاملة الحواء الخارجة
عن صورة الحواء ثم تنحرف إلى الأنثى الذي على اليد اليمنى من الحواء والتي
الذي على رفعه الأيمن ثم كتفه إلى المرة والثالثة وإنما يجب مكانها الكواكب
الرابع عشر والخامس عشر من الكواكب العوس بها المنقار بان المتلاصقان في الصورة
الثالثة كأنها كوكب صفت المضوعة من ذنب العوس ويطلع هناك النسر الأول
على فم الدجاجة خلف كواكب الشلياق يسمى منقار الدجاجة وهو من القدر الثالث
وهو يعمل على الأسطرلاب والعرب يسمي الأربعة المصطفة التي قدم وجهه الأدوار

وهما الفوارس ويسمى النير الذي على ذنبها في طرف المجرة العظمى الردف لانه يتلو
الاربعة التي هي الفوارس وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب ويسمى
النير الذي على الصدر الفرد بين المحوين مقدار ثلث اذرع في راي العين و
ذات الكرسي كواكبه ثلثة عشر وهي كامراة جالسة على كرسي رخامية المسير وعلته
وقد اولت رجليها وهي في نفس المجرة فلعل الكواكب التي على راس الملتهب
وعلى وسط المسند نير يسمى كف الخضيب وهو من القدر الثالث ويسمى سنام
الناقة وهو كف الثريا المسمى المبسوط وذلك انه يبدو من الثريا سطر من كواكب
شبه نقوش هي على اكثر كواكب ممسك راس الغول ويتصل بالكواكب
النيرة المعروفة بالكف الخضيب فيشبه ذلك السطر بيد ممدودة للثريا وسميت
بهذه الكواكب النيرة بالكف المخضوب والنير الذي على وسط المسند المذكور
بالكف الخضيب واما تسميته سنام الناقة فلان تتقدم بهذه الكواكب ثلثة
كواكب على اليد اليمنى من صورة المراة المسلسلة وعند الشمال من الثلثة
كوكب قد صار مع الثلثة شبيه براس ناقة وتتصل بهذه الكواكب التي
على وسط المسند سطر من كواكب خفية يبدو من الشمال فينحط الى وسط
العنق ثم يرتفع ارتفاع العنق حتى يتصل بالذي ... والمشهور انه اذا وصل
الكف الخضيب الى نصف النهار كان الاساقي ذلك الوقت مستجابا
الامر طالم وحامل راس الغول ويسمى برساوس كواكبه ست وعشرون
كوكبا والخارج ثلثة وهو كصورة رجل قائم على رجله اليسرى وقد رفع
رجله اليمنى ويده اليمنى فوق راسه ويده اليسرى راس مقطوع سوه

حامل

حامل من اربعة كواكب ويسمى هو والنير من القدر الثاني الذي فيه راس الغول
كواكبه وكلها بين الثريا وبين كواكب ذات الكرسي وممسك العنان ويسمى العيوق
كواكبه اربعة عشر وهو كصورة رجل قائم خلف حامل راس الغول بين الثريا
وبين كواكب الدب الاكبر وباحدى يديه سوط وباخرى عنان والنير الاعلى الذي
على منكبه الايسر من القدر الاول يسمى العيوق ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الذي
على المرفق الايسر العنز وهو من القدر الرابع والعناق ويسمى النير الطائر
ايضا الكونة كنسر باسط جناحيه كواكبه الواقعة في الصورة تسعة وللخارج
ستة ومن الصورة ... هي التي يسمى النسر الطائر والنير الذي بين منكبيه
من القدر الثاني وهو من الثلثة المشهورة يسمى ايضا النسر الطائر ويرسم على الاسطرلاب
والدلفين كواكبه عشرة ويجمعه مع النسر الطائر ... الحوان ... الوق
المسح ... اذ يجب للانسان ويسمى ... والاربعة التي على ...
يسميها العرب العقود والعامة يسمونها الصليب والذي على الذنب عمودا
... ويعد الذي يرسم على الاسطرلاب ويسمى ذنب الدلفين وهو من القدر
والسهم كواكبه خمسة منفارة الوصاص بين النسر الطائر في المجرة العظمى
الى ناحية المشرق وفوقه الى ناحية المغرب ويقال له السبل ايضا والحوا
كواكبه اربعة وعشرون والخارج خمسة وهو كصورة رجل قائم قابض بيديه
على حية رجلاه مع الشوكين على مثلث شبيه بالشكل الساقين راس
الكواكب والغراب على ما عرفه يرسم على الاسطرلاب ويسمى راس الحوا
وهو من القدر الثالث والحية كواكبها ثمانية عشر وهي الحية التي قبضها الحوا

وقد رفعت راسها وذنبها حتى عليها راسها والثالث هو راس كواكبها عنق الحمل
وهو من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب وهي تنبسط من جنوب الفكة
فيمر نحو الجنوب والمشرق على نوع من تحصيل بالاثنين المتقاربين اللذين
على الكف الخضيب من الخوارج بالكوكبين النيرين على ركبتي الجوزاء وعدتها ثلث
كواكب على مثلث فيه طول في القطعة الفاصلة من الجزء العظيم تعطف
نحو الشمال والمشرق الى الكوكبين المتقاربين اللذين على الكف الخضيب من الجوزاء
ثم تعطف الى الشمال قليلا الى كوكب واحد ثم الى كوكبين متلاصقين ثم الى كوكب بعد
عن هذا الكوكب بعد اصابع وهو على طرف وسهام الكواكب المخطوطة على
شطر فيه نوع فينقطع عند الكواكب المجتمعة التي على رجل نحو اليمني الشرقي
اليماني لان كواكبها نحس في سن الحمل كما سمي الشيء المذكور سابقا شاميا
لان كواكبها معه في ناحية الشام ويسمى المجتمع في السماء التي بين النجمتين
الروضة ويسمى الكواكب التي بين السمكتين في الروضة الاغنام والكواكب
الاول على راسه للحوا يسمى الراعي والنير على راس الثاني كلب الراعي وقطعة
الفرس وهي اربعة كواكب مع الوقفين اثنان منها على مع العنق سهماه
والاثنان على الراس مما يعتقد رفاع ويقال لها مقدم الفرس لانه كوكب
كوكبا عين في راي العين والفرس الاعظم من ذلك ما هي كواكبه عشرون
وهو على صورة فرس له راس ويدان وبدنه الى اخر الظهر وليس له كفل
ولا رجلان والاول من كواكبه على السرة وهو على راس المرأة المسلسلة
مشترك بينهما من القدر الثاني ويسمى سرة الفرس وراس المسلسلة ويرسم على

الاولى

ومن مطلع والاثنان المتقاربان اللذان على الفم يعدان من الاثنين اللذين على الراس صح

الاسطرلاب

الاسطرلاب والنير على اخر الظهر من القدر الثاني في ناحية الجنوب منه الاول منهما
في نحو الجنوب يسمى منكب الفرس ويرسم على الاسطرلاب والكواكب
النير على منكبه الايمن منها والبعيد من القدر الثاني يسمى منكب الفرس ويرسم
على الاسطرلاب ونحته وبين السرة التي هي غماليه فقد ربح والنير الاول
هو الجنوبي من الاثنين اللذين هما المتقدمان للاول والثاني على خطي عنق
متساويا العنق وبعده وبين الثالث ادرج نحو فيه ربح وهو من القدر الثاني
ويسمى متن الفرس ويرسم على الاسطرلاب وهذه الاربعة على مربع واسع
والعرب تسميها بالدلو ويسمى الاثنين المتقدمين من الاربعة منها الثالث
والرابع العرقوة الاول والفرغ المقدم ويشبهها ايضا العرقوة العليا وما
الدلو المتقدمين ويسمى الاثنين التاليين من الاربعة وهما الاول والثاني
الفرغ الثاني والفرغ المؤخر والعرقوة السفلى وناحية الدلو المؤخر
والمرأة المسلسلة ويقال لها المرأة التي لم ير بعلا وكواكبها ثلثة وعشرون وهي
كصورة امرأة قائمة ممدودة اليدين في كل من يديها او فيها او في رجليها
سلسلة على ما ... الاقاويل والكواكب النير على جنبيها الايسر يسمى جنب
المرأة المسلسلة وبطن الحوت وهو من القدر الثاني ويرسم على الاسطرلاب
والنير الذي في الرجل اليسرى من القدر الثالث ويرسم على الاسطرلاب
ويسمى رجل المرأة المسلسلة والحوت فيه وجه سطر نحو من كواكب فوقها
بصورة سمكة عظيمة تحت نحو الناقة بعضها من هذه الصورة وبعضها
من كواكب السمكة الشمالية من السمكتين اللتين هما القسم الثاني عشر من صور

البروج وابتداء السرطين من عند سطح سمائه على صفة الكوكب الاول من الجنب الايمن من الثلثة التي فوق المرة وهو الجنوبي من هذه الثلثة على الان منبعان الى وسط صورة السمكة العظيمة ثم منعطفان من الوسط الى ان يلتقيا عند ذنبها وذنب السمكة الشمالية التي من صور البروج تحت العوب ثمره السمكة العظيمة الحوت وزعمت ان العرب ان سطين بهذا الحوت تحت المنازل الاخرى من منازل القمر يسطين الحوت والرشا وقد وقع النير الاول على الجنب الايسر من صورة المراة المسلسلة على موضع البطن من الحوت ولهذا سمي بطن الحوت والمثلث كواكبه اربعة بين كواكب السمكة وبين النير الاول على راس الغول وهي انجح بين السرطين وبين النير الاول على الرجل اليسرى من صورة المراة المسلسلة وهو على صورة مثلث متساوي الساقين ضيق طول الاول من كواكبه على راس المثلث من القدر الثالث يرسم في الاسطرلاب ويسمى راس المثلث والثلثة الباقية على قاعدة المثلث كلها على نحو ذراع وبين الراس وبين كل واحد من طرفي القاعدة مقدار قامة الانسان فالكواكب الداخلة في هذه الصور المذكورة ثلثمائة واحد وثلثون والخارجة عنها تسعة وعشرون ومن الصور اثنتا عشر المنطقة وهي البروج وكواكبها ثلثمائة وستة واربعون من القدر الاول خمسة ومن الثاني تسعة ومن الثالث اربعة وستون ومن الرابع مائة وثلثون ومن الخامس مائة وخمسة ومن السادس سبعة وعشرون ومن المظلمة ثلثة واسماؤها مشهورة اولها الحمل وكواكبها الداخلة في الصورة ثلثة عشر والخارج خمسة وهو على هيئة كبش ذي قرنين

سبعون

مقدما الى جهة المغرب وموخره الى المشرق وبطنه الى الجنوب وظهره الى الشمال ورجلاه على راس قيطس في الجنوب وقد التفت الى خلفه فصار حنكه على ظهره والكوكب من المثلث الى راسه من الصورة كوكب من القدر الثالث يسمى الناطح وقد يرسم على الاسطرلاب وهو العدل على شمال الاثنين اللذين على القرن وبينه وبين الشمال منها نحو ذراعين والثاني الثور وصورته صورة الثور مؤخره الى الجنوب والمغرب ومقدمه الى ناحية المشرق وليس له كفل ولا رجلان بل نصفه الذي على جنبه وقرناه الى ناحية المشرق ويداه الى الجنوب فهو كمقدم ثور مقطوع من سرته قد نكس راسه للنطح ويكون على موضع القطع اربعة كواكب مصطفة من القدر الرابع على جنوب الثريا وليس بينها وبين الثريا كوكب داخل في الاقدار وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان وثلثون والخارج احد عشر كوكبا ومن الكواكب الداخلة في الصورة النير الذي على الرجل اليمنى من ممسك العنان وهو على طرف قرنه الشمالي فهو مشترك بينهما من القدر الثاني من الكواكب نير احمر وهو نير اعظم من القدر الاول على العين الجنوبي من صورة الدال وهو على عين الكوكب ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الدبران وعين الثور وتابع النجم وتالي النجم والحادي لمراعاته وحاديه للنجم والفنيق وهو الجمل العظيم ويسمى الكلاب التي له من الكواكب القلاص وهي صغار النوق يزعمون انها قلاصه والهنعة التي تسمى المنقار يسمى الذي على الاذن الشمالي الكلبين ويزعمون انها كلبا الدبران ويسمى الاربعة من كواكب الثريا في طالعها كوكبا وثلثة صار يسمى النجم مثل عنقود العنب متقاربة مجتمعة ولذلك جعلوها بمنزلة كوكب واحد وسموها النجم

ويسمى

وسمي العقو نجوم المرزاد سميت الرحال لانهم يركبون بها بطلوعها ويزعمون
ان المطر الذي يكون عندها نوؤها يكون منه الزرود وهي تصغير برود وصفوفها
لتقارب كواكبها وصغرها وهي على سنام الثور وثالث البروج الجوزاء ويسمى
التوامين كواكبها ثمانية عشر والخارج سبعة وهي كصبيين عريانين متعانقين مع
عقد يمينه واليمنى حل منكب الاخر الايمن ورفع يده اليسرى وراسيهما
والاخر وضع يده اليسرى على منكبه الاول الايسر مثلا يده اليمنى جانبه
ووسطهما ساير كواكبها في الشمال والمشرقة نحو الجوزاء ورجلهما الى الجنوب
والمغرب في نفس المجرة والاول من كواكبها هو المتقدم من كوكبين نيرين يطلعان
في الشمال بعد الثور كل واحد منهما على راس واحد من الصورتين يسميان الذراع المبسوط
التي عليها اخر العقد اسم الذنب عند الحوت وهو على راس التوام المقدم
من القدر الثاني فيرسم على الاسطرلاب ويسمى مقدم الذراعين وراس التوام
وثاني كواكبها ما يتبع الاول من المتاخر من ذينك الكوكبين المذكورين على
راس التوام الثاني ويميل عن الاول الى الجنوب قليلا بيسير ابينهما في راي العين
ارح من ذراع المليح القدر الثاني وهذان الكوكبان الذان على راسي التوامين
يسميهما العرب الذراع المبسوط وهي ذراع الاسد وانما سميت مبسوطة
لتقدمها على الذراع الاخرى التي تسمى المقبوضة وهي الذراع التي معها الشعرى
الغميصاء ورابع البروج السرطان وكواكبه الداخلة في الصورة تسعة وعدد
الخارجة اربعة وهو كاسمه مقدمه الى المشرق والشمال ومؤخره الى المغرب
والجنوب على اثر التوامين والاول من كواكبه وسطه شبيه بقطعة سحابة يحيطها

نوء منزل من منازل القمر الذي اذا
اصح عند الشمس مطر ولكع الكار
١٢

اربعة كو

اربعة كواكب متقاربة وهو المسمى في وسطها [illegible] خفاقة [illegible]
خلفها والسطح في وسط الحوت الصورة والنثرة [illegible] الاسد [illegible]
ايضا كاسمه وجهه الى المغرب [illegible] الى الشمال [illegible] الداخلة في الصورة
سبعة وعشرون ولان خارجة ثمانية [illegible] في الوادي وهي على صورة
الصورة [illegible] نحو المغرب [illegible] قوائم الاسد [illegible]
المسطح القائمة للاربعة التي [illegible] على رقبته والنثر [illegible]
من [illegible] الاربعة على موضع القلب [illegible] الاول [illegible] الذي يسمى [illegible]
على الاسطرلاب ويسمى قلب الاسد [illegible] من القدر الثاني يسمى ظهر
الاسد ويرسم على الاسطرلاب [illegible] الاول يسمى
الاسد والطرفة ويرسم على الاسطرلاب [illegible] ثلثة كواكب
اخر على [illegible] الفوارس التي [illegible]
وتسمى الصرفة باردة [illegible] الكواكب الخارجة [illegible]
مجتمعة شكلها [illegible] بطليموس الضفيرة وهي [illegible]
الثلث التي على [illegible] هذه الكواكب المجتمعة السنبلة
كثير من اصحاب [illegible] العذراء وهي السنبلة لهذه الكواكب
لانها تشبه السنبلة لكثرة [illegible] وسادس البروج العذراء وهي
السنبلة وكواكبها ستة وعشرون الخارجة ستة وهي كجارية ذات جناحين
ارسلته [illegible] على جنوب الصرفة وقدمها [illegible] على كفي
الميزان ويده اليسرى [illegible] السنبلة مع جنبها واليمنى [illegible] منكبها [illegible]

قدام الرماس [illegible]

ما سنبلة فعنها إلى كواكب وهذه الكواكب هي [illegible] ويسميها العامة السنبلة
الذي على كفها اليسرى هو السماك الأعزل [illegible] من القدر الأول ويرسم
على الأسطرلاب [illegible] الصورتان [illegible] الكوكب السنبلة وسابع
البروج [illegible] الميزان كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية والخارجة تسعة
وهو كاسمه [illegible] المشرق ويسمى الميزان اللذان
على الكفة [illegible] من القدر الثالث وثامن البروج العقرب
وهو كاسمه وكواكبه الداخلة في الصورة أحد وعشرون والخارجة
ثلثة والنير الأحمر الذي فيه يسمى قلب العقرب وهو من القدر الثاني وتاسع
البروج الرامي وهو القوس كواكبه أحد وثلثون خلف كواكب العقرب
[illegible] من الكواكب المرصودة وهو جسد دابة إلى العنق وهو
في المشرق [illegible] ثم [illegible] العنق [illegible] رجل [illegible]
عليه عمامة ذوائبه قد وضع السهم في قوسه وأغرقه في النزع نحو المغرب
ويسمى الكواكب الذي على طرف اليد اليسرى من الدابة تحت الكواكب
الإكليل الجنوبي [illegible] من الإكليل [illegible]
القدر الرابع وذكر بطلميوس أنه من قدر الثاني [illegible] على الأسطرلاب
الجنوبي وهو كوكب مضيء [illegible]
[illegible] ويسمى الكوكب الذي [illegible] نصل السهم [illegible]
القوس [illegible] الكوكب الذي على طرف [illegible] من القوس [illegible]
على طرف اليد اليمنى من الدابة النعام الوارد وهذه الأربعة من القدر [illegible]

وعلى مربع

الكبيس

٨٠

وعلى مربع منحرف [illegible] وسط الاثنان الجنوبيان في
الطرف الشرقي منها [illegible] بالنعام الوارد لأنه شبهت المجرة بنهر
والنعام قد ورد النهر وصورة القوس يحصل من ثلثة كواكب أحدها في وسط
القوس وهو الثاني من الاثنين الشماليين من صورة النعام والوارد في الطرف
الشرقي من المجرة وثانيها على جنوب الأول مماساً للمجرة من ناحية
المشرق وهو الثاني الشمالي من الاثنين الجنوبيين من صورة النعام
المذكور على الطرف من القوس وثالثها على شمال الأول في الطرف الشرقي
من المجرة بعينه وبين الأول من البعد مثل بعد الأول من الثاني وهو على طرف
الشمال من القوس وحده القوس إلى المغرب ويسمى الأربعة التي أحدها على
المنكب الأيسر وهو من القدر الثالث وثانيها على فوق السهم وهو من القدر
الرابع وثالثها على الكتف وهو من القدر الرابع ورابعها تحت الإبط وهو
من القدر الرابع الثالث النعام الصادر [illegible]
وصدر عن النهر وهذه الأربعة أيضاً على شكل منحرف وبعده عن المجرة إلى
ناحية المشرق ويسمى الموضع الذي بين النعامين الوصل وهو المنزل العشرون
من منازل القمر ومن كواكبه [illegible] يكون على عنق الرامي وهو في
ناحية الشمال [illegible] الكواكب الذي على المنكب الأيسر [illegible] ويسمى
الستة التي على خط معوج [illegible] القلادة [illegible] وهذه
الستة المعوجة هي التي [illegible] هذا البروج يسمى القوس لأجلها
لأنها [illegible] القوس ويسمى الموضع الخالي تحت القلادة الذي ليس فيه كوكب

البلدة وعاشر البروج الجدي وكواكبه ثمانية وعشرون والذي حوالي الصورة شيء
من الكواكب صورة وهو الى الصغر كالنصف المقدم من صورة راسه ويداه الى
المغرب وظهره الى الشمال والنصف الآخر منه كحوت سمكة الى ذنبه والاول
من كواكبه هو الشمالي من الاثنين النيرين اللذين على القرن المعوج التي يسمى
القلادة من كواكبه الرابع وهما على قرنه الثاني وهو من القدر الثالث والعشر
لهذا الكواكب كوكب صغير من القدر الخامس وعلى طرف القرن المتقدم كوكب
فهي من القدر السادس يميل عن الكوكب الاول الى الجنوب مقدار ذراع
في راس العين ويكونان على ذنبه كوكبان النيران من القدر الثالث يسميها
دوز قتاع ويسمى الثالث ذنب الجدي ويرسم على الاسطرلاب والحادي عشر
من البروج هو الدلو ويسمى ساكب الماء وكواكبه الداخلة في الصورة اثنان
واربعون والخارجة ثلثة وهو كرجل قائم راسه في الشمال ورجلاه في الجنوب
متوجه الى المشرق ماد اليدين باحديهما كوز قد قلبه وانصب الماء منه الى
مقام رجله وجرى الماء تحتها الى فم الحوت والثاني عشر من البروج هو
الحوت وكواكبه اربعة وثلثون والخارجة اربعة وهو سمكتين في وصل ذنب
احديهما بذنب الاخرى بخيط من كواكب على تعريج يسمى خيط الكتان واحديهما
وهي المتقدمة على ظهر القوس الاعظم الجنوبي في الجنوب راسها الى
المغرب وذنبها الى المشرق والاخرى على جنوب كواكب المرأة المسلسلة
راسها الى الشمال تحت ابط المسلسلة وذنبها في الجنوب عند قرني
الحمل ثم الكواكب في صور البروج ثلثمائة وتسعة وثمانون والخارجة تسعة

وخمسون

صور الجنوبي

قنطس بالقاف والنون وهم الغلط في صور على الوجهين ١٢

وخمسون سوى الغير النيرين فانهما خارجة عن العدد ومن الصور خمس عشرة في الجنوب
وكواكبها ثلثمائة وستة عشر من القدر الاول سبعة ومن الثاني ثمانية عشر ومن
الثالث ثلثة وستون ومن الرابع مائة واربعة وستون ومن الخامس اربعة
وخمسون ومن السادس تسعة والسحابي واحد وهي قيطس وكواكبه اثنان
وعشرون وهو كحيوان بحري ذي رجلين وذنب كالطائر متوجه في ناحية
المشرق على جنوب كواكب الحمل وموخره في ناحية المغرب خلف الظلمة الخارجة
عن صورة ساكب الماء التي على صورة مثلث وتسعة منها التي على طرف
الماء التي كل ثلثة منها على مثال ... متقاربة على تعريش والجبار
كواكبه ثمانية وثلثون وهو على صورة رجل في ناحية الجنوب على طول الشمس ويسمى
الجبار لانه على كرسي وبيده عصا وعلى وسطه سيف ومنطقة ويسمى الجوزاء
لبياض وسطها الاول من كواكبه السحابي الذي على موضع الراس وهو ثلثة
كواكب صغار متقاربة على مثلث صغير والنير الاحمر الذي على منكبه الايمن
من القدر الاول يسمى منكب الجوزاء ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الجوزاء ايضا
ويسمى النير الابيض الذي هو على الرجل اليسرى وهو من القدر الاول رجل الجوزاء
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الثلثة النيرة والمصطفة التي على وسطه منطقة
الجوزاء ونطاق الجوزاء ويسمى الثلثة المنحدرة المتقاربة المصطفة سيف
الجبار والنهر كواكبه اربعة وثلثون وليس حواليه شيء من الكواكب الخارجة
خارج الصورة وهو كجدول كثير العطفات ويبتدى من عند النير الذي على
قدم الجوزاء اليسرى ويمر في المغرب على تعريج الى العشر الرابع التي على صدر

قنطس ثم يمر في الجنوب على ثلثة كواكب ثم ينعطف الى المشرق فيمر على ثلث
كواكب النهر ثم ينعطف الى الجنوب الى ثلثة كواكب مجتمعة ثم ينعطف فيمر في
الجنوب الى كوكبين متقاربين ثم ينعطف الى المغرب فيمر على كوكبين متباينين
البعد ثم يمر على ثلثة كواكب صغار ثم ينتهي الى كوكب نير على آخر النهر وهو من
القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي ويسمى آخر النهر الارنب كواكبه
اثنا عشر وهي كالترس تحت رجلي الجبار ورأسه الى المغرب ومؤخره الى المشرق
والكلب الاكبر كواكبه الداخلة في الصورة ثمانية عشر والخارجة عنها احد عشر وهو
الكلب الذي يسمى بطرده السفينة خلف كواكب الجبار والكواكب الارنب وكوكبه
يسمى كلب الجبار والاول من كوكبه وهو النير العظيم على فمه من القدر الاول
ويسمى بالشعرى اليمانية وبعضهما في شق اليمن ويرسم على الاسطرلاب ويسمى
ايضا بالشعرى العبور لانه عبر المجرة الى ناحية الجنوب والكلب الاصغر
كوكبان بين النيرين الذين هما على رأس التوأمين وبين النير الاعظم الذي
على فم الكلب الاكبر [illegible] منهما الى المشرق احدهما انور وهو من القدر الاول
ويرسم على الاسطرلاب ويسمى الشعرى الشامية لان موضعه في شق الشمال
ويسمى بالغميصا ايضا لان العرب يزعمون ان الشعريين هما اختا سهيل وانه
لما عبرت اليمانية المجرة الى الجنوب الى ناحية سهيل بقيت هذه
في الناحية الشرقية الشامية من المجرة فبكت على سهيل حتى غمصت عيناها
والاخر من الكوكبين يتقدم الاول ويميل عنه الى الشمال وهو من القدر الرابع
ويسمى المرزم وبين الكوكبين في رأى العين كذراعين ويسمى الاثنين ذراع

الاسد

الاسد المعروفة وتلك الذراع من الذراعين الاخرى التي هي النيران اللذان على رأسي
التوأمين والسفينة كواكبها خمسة واربعون منها سهيل وهو نير احمر من
القدر الاول والسفينة يطلع [illegible] الكلب الاكبر والشجاع كواكبه خمسة وعشرون
والخارج كوكبان وهو كحية طويلة كثيرة العطفات رأسها على [illegible]
من اربعة كواكب ومن كواكبه كوكب يسمى الفرد وعنق الشجاع وهو من القدر
الثاني ويرسم على الاسطرلاب والباطية ويسمى الكأس كواكبها سبعة
على قفا الكواكب الشجاع وهي كقدح على ظهر الشجاع فاشتراكها
في الكوكبين والباطية في اللغة اناء يجعل فيه الشراب من قصعة وغيرها
وقيل هي الجرة والغراب كواكبه سبعة وهو كغراب واقف على ظهر
الشجاع وعلى جنوب السماك الاعزل وقد اخذ بمنقاره كوكبا من كواكب
الشجاع يسمى منقار الغراب وهو من القدر الثالث ويشترك بينهما [illegible] قنطورس
كواكبه سبع وثلثون وهو كحيوان مقدمه مقدم الانسان من رأسه الى آخر
ظهره ومؤخره مؤخر فرس [illegible] الى ذنبه وقد اخذ بيده اليمنى رجلي
[illegible] مما يلي الاخرى السماء وهو على جنوب كواكب الميزان وهي كواكبه
صغار وهو من القدر الاول الوزن وهو من القدر الثاني وهما كوكبان
نيران يسميان حضار [illegible] لانهما يطلعان قبل طلوع سهيل [illegible]
الناظر اليهما انه سهيل فيحلف انه رآه ثم اذا طلع سهيل عرف انه اخطأ
فيحنث والنير الذي على طرف يده اليمنى القدم ويسمى رجل قنطورس
وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب وهو الوزن بعينه كما هو مذكور

في كتاب الصور والتسع كواكب تسعة عشر خلف الكواكب [illegible] قنطورس وعلى جنوب
كواكب بين العقرب وقدامه فيما بين قلب العقرب وبين رجل قنطورس
اذا قعد سبعة وبرية قال [illegible] قلب العقرب والكواكب التي على جبهة العقرب
والا موجزة كقلة فالى رجل قنطورس والعوسه سمى كواكب قنطورس والسبع جميعا
الشماريخ انما شبهه الشماريخ لكثرتها وكثافة وجهها والعوه كواكبها سبعة على
جنوب الصورة الرابعة والخامسة [illegible] العقرب وهي مجرة فاته [illegible] والاكليل
الجنوبي قيد بالجنوبي [illegible] الفلك سمى اكليلا شماليا وهو على شكل صنوبرة يسميها العرب
العبه وكواكبه ثلثة عشر كوكبا فيما بين النعائم [illegible] الى الجنوب عنها والحوت
الجنوبي كواكبه احد عشر والخارج ستة وهو كسمكة مطبقة على جنوب كواكب الدالي
راسها الى المشرق وذنبها الى ناحية المغرب وابتداء الراس من عند النهر الاعظم
الذي من كواكب ساكب الماء وهو من القدر الاول ويرسم على الاسطرلاب الجنوبي
ويسمى فم الحوت الجنوبي لانه في فم هذا الحوت فكواكب جميع هذه الصور ما بين ثلثمائة و
سبعة [illegible] كواكبها الخارجة تسعة عشر وكان من المرسومة ثلثمائة و ستون
كواكب على الصور الشمالية وقدرها تسعة وعشرين منها خارجة عنها [illegible]
منها داخلة منها [illegible] ثلثمائة [illegible] واربعون كوكبا [illegible] المنطقة وعددها
الاسبعة وخمسين منها خارجة عنها [illegible] داخلة فيها وثلثمائة وست
عشر على الصور الجنوبية وقدرها تسعة عشر منها خارجة عنها والباقية داخلة
فيها واما السحابيات فاشهرها [illegible] وثانيها راس الجبار ونحو
العقد [illegible] المنازل [illegible]

ازل

عن الرابع والى [illegible] اعني المجرة المشهورة عند العامة بسبيل التبانين قيل
انها المجرة وخانية واقعة في الهوا وهو باطل اذ لو صح ذلك لكان لها اختلاف
منظر وانها من المستعد جدا انها والا نجوم الوضابية على هذا الشكل من غير ان يحيط
اليها نغير اصلا بل هي كواكب صغار متقاربة متشابكة كثيرة جدا اصابت من تكاثفها
وضوئها [illegible] اى قطع سحابية ولذلك شبهت بالليل لونا واما منازل
القمر فهي من الكواكب الثوابت من منطقة البروج جعلتها العرب علامات الاقسام
الثمانية والعشرين التي قسمت المنطقة بها ليكون مطابقة لعدد ايام دور القمر
والمراد من المنزل المسافة التي يقطعها القمر في يوم بليلته ومنازل القمر عند
العرب سبعة وعشرون لان القمر يقطع فلك البروج في سبعة وعشرين يوما بليلة
وثلث فحذفوا الثلث لكونه اقل من النصف كما هو عادة اهل التنجيم واما عند العرب
فهي ثمانية وعشرون لانهم تمموا الثلث واحدا كما قال البعض بل لانه لما كانت
سنتهم تكون باعتبار الاهلة مختلفة الاوائل بوقوعها في وسط الصيف
تارة وفي وسط الشتاء اخرى احتاجوا الى ضبط سنة الشمس لمعرفة حصول
الازمنة حتى يشتغلوا في استقبال كل فصل الى ما يهمهم فيه فنظروا الى القمر فوجدوه
يعود الى وضع له من الشمس في قريب من ثلثين يوما ويختفي في آخر الشهر لليلتين
او اكثر او اقل ما سقطوا يوما من الملس فبقي ثمانية وعشرون وهو الزمان الواقع
في الاغلب بين رؤيته بالعشيات في اول الشهر ورؤيته بالغدوات في آخره
فقسموا دور الفلك عليه فكان كل منزل اثنتي عشرة درجة واحد وخمسين دقيقة
تقريبا اى سبعة اسباع درجة فنصف كل من منزلان وثلثه ثم وجدوا الشمس يقطع

كل منزل في ثلثة عشر يوما بالتقريب فصار ايام المنازل ثلثمائة واربعة وستون
لكن عود الشمس الى كل منزل انما يكون في ثلثمائة وخمسة وستين يوما فزادوا
يوما في ايام منزل صغير وقد يحتاج الى زيادة يومين للكبيسة حتى يصير اثنا عشر
ويكون انقضاء ايام السنة الشمسية مع انقضاء ايام المنازل ورجوع الامر الى
منزل حمل سواء ثم انهم جعلوا علامات المنازل من الكواكب الظاهرة القريبة
من المنطقة مما تقارب ممر القمر او يحاذيه فيرى كل ليلة نازلا بقرب احدها فان
ستره يقال [illegible] اي واجهه فغلبه ولا يقال [illegible] لم يستره يقال عدل القمر
ويقال [illegible] او اسرع في سيره فقعد على منزلا في الوسط واذا ابطا فقعد
ينبغي [illegible] في منزل اول الليلتين في اوله واخرها في اخره وقد يرى في بعض
الليالي بين منزلين واحوال كواكب المنازل معها كاحوال كواكب البروج
معها في الانتقال من منزل الى اخر بحركة البطيئة وقد يحكى عن هرمس الحكيم المشهور
وانه ادريس عليه السلم ويقال ايضا انه يونس عليه السلم ان الاعتدال
موضع الثريا ويكون ذلك قبل زماننا [illegible] الالف وستمائة سنة
تقريبا [illegible] لانه في زماننا في ثلثة وعشرين من الثور [illegible]
في كل سبعين سنة شمسية مرة بحسب الرصد الجديد وما يقال في المشهور
ان الطالع من المنازل في كل ليلة يكون اربعة عشر وكذا الخفي وانه اذا طلع
منزل غاب رقيبه وهو الخامس عشر من الطالع يسمى [illegible] تشبيها برقيب يرصده
يسقط في المغرب [illegible] في المشرق ظاهر الفساد ولانها ليست على نسق
المنطقة ولا ابعادها متساوية ولهذا قد يكون الطالع ستة عشر او سبعة عشر

ويمكن

ويمكن ان يقال ان مرادهم من المنازل نفس المنازل لا علاماتها ويصح الحكمان
المذكوران [illegible] ما ذكر [illegible] ما هو المشهور [illegible] من الاثنى عشر برجا ظاهرة
وستة خفية فانه ايضا انما يصح بمقتضى الحساب في نفس البروج لا في صور [illegible]
الثوابت لانها لا تنقسم المنطقة على سواء بحيث ينطبق اول صورة كل برج
على اوله واخرها على اخره ولعل مرادهم بذلك ان نصف البروج بعضها ظاهرة
لا ان نصف صورها ظاهرة ويندفع الاشكال عنهما القول ايضا والعرب تسمي
خروج المنزل من ضياء الشمس طلوعه وغروب رقيبه وقت الصبح سقوطا وتسمي
المنازل التي طلوعها يكون في مواسم المطر الانواء [illegible] اذا طلعت في غير
مواسم المطر البوارح والاربعة عشر الشمالية التي اولها الشرطين واخرها السماك
شامية واليمانية التي اولها الغفر واخرها بطن الحوت جنوبية ولعل
ان اول المنازل بالوصف الشرطين وهما كوكبان نيران من القدر الثالث على
قرني الحمل [illegible] من الشمال الى الجنوب [illegible] محاذيهما [illegible]
[illegible] كوكب صغير الخامس على شكل مثلث حاد الزوايا على محاذي للحمل
وبين الشرطين [illegible] والقمر [illegible] ثم الثريا وتسمى بالنجم وهي ستة
كواكب مجتمعة كشكل [illegible] ويشبهها بعنقود العنب [illegible]
منها اربعة كلها من القدر الخامس وموضعها سنام الثور وربما [illegible] القمر
ثم الدبران وهو كوكب احمر نير من القدر الاول على طرف صورة السبعة [illegible]
[illegible] وموضعه على الثور والذي على طرف الاخرى من القدر الثالث على [illegible]

سمت العرب الشكل [illegible] اي علامات
ثم البطين وهي ثلثة كواكب خفية من
القدر [illegible]

الاخر من الثلثة الباقية وهي من القدر الثالث على وجهه وزاوية بينها او تم على صفح الثور وقد يكسف القمر ... ثم المقعه وهي ثلثة كواكب نعقيه مجموعة بشبهه بنقطة الثاء وكانها ... سحابة وهي على راس الجبار كم ما يحولها والعرب عادتها وللانقاد بها ثم الهنعه وهي كوكبان من القدر الرابع والثالث وهما على رجل التوامين والعرب تم بها ثم الذراع وهما كوكبان ازهران في القدر الثاني الرابع ... ذراع والمطير سحابة على وسط السرطان ويكسف القمر كلا منهما وتقرب ... كوكبان اخران بالقين لها يسميان ... يسمي وللسطح السحابة التي بين هذه الكواكب الاربعة بالمقلب تشبيها لها بما في كتاب الصور ان النثرة هي اللطخة ثم الطرف وهي كوكبان صغيران من الرابع احدهما على راس الاسد قدام عينه والاخر قدام يده المتقدمة والعرب كالجل يسميهما ويكسف احدهما ويعنون بالطرفة عيني الاسد ثم الجبهة ويعنون بها جبهة الاسد وهي اربعة كواكب على سطر منحنية تنزع بعدها نحو الشمال الى الجنوب اعظمها على طرف السطر مما يلي الجنوب وقد جران ... الاول يسمي قلب الاسد لكونه في موضع القلب ... والاول بعد ... ثم الزبرة وهي كوكبان نيران على اثر الجبهة الخارج من ذراعه وهما على زبرة الاسد اي كاهله عند العرب وعند المنجمين على موخره اجبنهما من القدر الثاني واسفلهما من القدر الثاني وقد يراه يسمي ظهر الاسد والعرب عادته يتجاوز حرية ثم الصرفة وهي كوكب واحد من القدر الاول على طرف ذنب الاسد والعرب

وبها

... على راس التوامين نسمون لها الدراعي ... المبسوط والعرب بعارينها ثم النثرة وهي كوكبان ... من القدر ...

... ثم ... نقطه ... اثنين القدر الرا...
... على طرف ... على ... كوكبان ...
... الشمال ... من ... كما ...
... الجنوب ... والصاحبة ... ثم الركبتان ...
الثاني ... على كفتي الميزان والعم
... ثلث كواكب ... الى ...
القدر الرابع ... من الشمال الى الجنوب على سطر ... الاوسط منها
متقدم والاثنان تاليان والعرب تحملها ثم القلب يومله العوست كوكبه
... التي على بدل العقرب على استقامة من المغرب الى المرقد
... الثاني والاول ... من القدر الثالث والعرب
ويكسف القمر من المنطقة ثم الشولة وتسمي ابرة العقرب وهي كوكبان ... عادتها
من القدر الثاني متقاربان على طرف ذنب العقرب في موضع الحمة والعم
ثم النعايم وهي اربعة كواكب من القدر الثالث على ... رابع للشولة و
... يسمي النعايم الواردة في المجرة والعرب ... منها وعادة العابدين

[illegible] سعد الرابع وهو [illegible]
قدر رابع والقرب تقارب [illegible] والكب [illegible]
من القدر الخامس [illegible] [illegible]
[illegible] سعد بلع [illegible]
[illegible] القدر الثالث [illegible] القدر الرابع
[illegible] الفرس [illegible] صبحها
ولاكبد ثم سعد السعود وهو كوكبان [illegible] ثلثة [illegible] كبير
الشمال والجنوب [illegible] القدر الخامس
على طرف ذنبه الجدي [illegible] القدر الثالث وهو مع [illegible]
من كواكب الدالي ثم سعد الاخبية وهو اربعة كواكب [illegible]
وعلى يد ساكب الماء اليمنى [illegible] منها على شكل مثلث [illegible] الرابع وسط
وهو السعد والثلثة [illegible] [illegible] الجنوب ثم الفرغ المقدم
وهو كوكبان نيران من القدر الثاني [illegible] احدهما على متن الفرس
[illegible] على [illegible] بالبعد منهما ثم الفرغ المؤخر وهو كوكبان
وهو كوكبان

٨٥

[illegible] الثاني [illegible] احدهما على صلح الفرس
[illegible] [illegible] الرابعة [illegible] الدلو
[illegible] القدر الثالث على
[illegible] بطن الحوت [illegible] بطن
[illegible] الحوت [illegible] [illegible]
[illegible] الكواكب الثوابت
[illegible] وان كانت [illegible] او لكثرة [illegible]
[illegible] والنف فالاولى [illegible]
على [illegible] اراد [illegible] كتاب صور الكواكب
[illegible] في هذا الباب والله تعالى
اعلم بالصواب الفصل [illegible]
الرؤية المعلومة بالرصد الى اصول [illegible] تشابه [illegible] اختلافها
بحسب الرؤية عندنا فانه اذا [illegible] حركة فلك عندنا وجب ان نطلب
[illegible] المركب في نفسها [illegible] الاصل [illegible] لحكمه
[illegible] [illegible] الحركات [illegible] لا
عن [illegible] وليعلم ان اصول الفلكية المعلومة بالرصد التي لا يمكن صدورها
عن الافلاك الا الاختلاف [illegible] حركة [illegible] متشابهة
[illegible] [illegible] والبطؤ والتوسط [illegible]
الوقوف والرجوع والاستقامة [illegible] حركة الكوكب متشابهة [illegible] نقطة

٨٦

[illegible] عدم اتمام الدورة [illegible]
[illegible] موضعه ان شاء الله [illegible] الى اصل [illegible] الاخرى اي احدهما
الوضع او التركيب او بكليهما وهم [illegible] في هذا الفصل الاصول [illegible]
[illegible] في اول الفصل [illegible]
[illegible] الاصول ما هو مقتضى للقسم الاول وهو كون الحركة [illegible]
خارج عن مركز العالم الارض [illegible] اذ لا فرق بين [illegible] الارض [illegible]
كرة الشمس وما وراء [illegible] الحس [illegible] الا [illegible]
الذي يتحرك عليه ذلك المتحرك ويكون كوكبا [illegible] متشابها
[illegible] مركز العالم [illegible] يسمى الخارج
المركز والثاني يسمى [illegible] بالاصل الاول اذا [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] عليه
اي على ذلك الخارج [illegible] حركة بسيطة متشابهة [illegible] الخارج [illegible] الحركة بالقياس
الى مركز العالم [illegible] النقطة التي هي [illegible] اي مركز الخارج بشرط
ان يكون تلك النقطة [illegible] الدائرة [illegible] الكوكب [illegible]
[illegible] في القطعة من الخارج التي هي البعد [illegible] مركز العالم [illegible]
القطعة الاخرى منه التي هي اقرب الى مركز العالم [illegible]
المساوية المقدار [illegible] بالبعد [illegible] الى تلك النقطة
المذكورة [illegible] القريب [illegible] التي هي
[illegible] ان شاء الله [illegible]

البعيدة

[illegible] في ان ذلك الكوكب يقطع تلك القسي المتساوية [illegible] متساوية
فاذا [illegible] البعد [illegible] القريب [illegible] قطعهما [illegible]
[illegible] في البعد [illegible] القريب بحسب الرؤية [illegible]
[illegible] المسافة كان [illegible] ابطأ من الاقرب بالضرورة
[illegible] مركز الخارج [illegible] مركز العالم [illegible] الى
[illegible] بالنسبة الى مركز العالم او تلك النقطة [illegible]
[illegible] البعد [illegible] الاوج [illegible] بالبعد الاقرب بالقياس الى [illegible]
[illegible] القطعة القريبة [illegible] الحضيض [illegible] الاوج [illegible]
في الشكل [illegible] الاصول [illegible] في داخل دائرة
مركزها اذا خرج منها خطوط [illegible] المار بالمركز [illegible]
[illegible] المحيط [illegible]
الى الاطول [illegible] خطان [illegible] بتساويا البعد [illegible]
[illegible] ثم اذا [illegible] على ذلك الخط [illegible] مركز العالم
[illegible] المفروضة [illegible] الى المحيط في الجانبين [illegible] الاوسط اي
[illegible] ان الاوسط [illegible]
[illegible] البعدان [illegible] السرعة والبطؤ
[illegible] السرعة والبطؤ [illegible] الرجعة
[illegible] الى الحركة الوسطى [illegible] التي هي حركة الخارج
[illegible] عند ذلك [illegible] السرعة [illegible] عنهما

٨٧

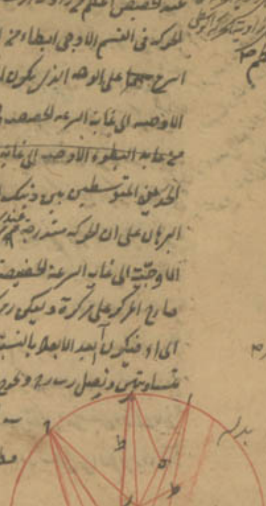
ذلك الحركة الوسطى كما يتبين بعد ان شاء الله العزيز فما وقع في الشرح من انه يكون له
عند ذلك الحديين للحركة متوسط بين غايتي السرعة والبطو الموجودتين
في ذلك الخارج عما يبين في المجسطي الا ان يتوسطهما كونها اوسط عدد وفيه
باطل فانه انما يكون كذلك لو كان مجموع زاويتي غايتي البطو والسرعة مساويا
لضعف زاوية الحركة الوسطى وليس كذلك بل مجموعهما اعظم من ضعف هذه
الزاوية كما يظهر من هذا الشكل الذي نفرض فيه دايرة اب ج د منطقة الخارج
المركز على قطر اج ومركزه د ونقطة ر مركز العالم ونفرض قوس اب مسافة
الحركة في غاية البطو ونصل ب د ر ونخرج الى ط فاقوس ب ط
الحركة والتي هي مسافة الحركة في غاية السرعة مساوية لقوس اب لكون
زاويتي اد ب ط د ح المتقابلتين الحادثتين عند مركز الخارج متساويتين
فالآن مجموعهما اللذين هما ضعف زاوية الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز
العالم بعد وصل خطي ب ر ر ه وبهما زاويتا غايتي البطو والسرعة وذلك
لانه يكون في مثلث ب د ر زاوية ب ور اعظم من زاوية د ب ر لكون
ضلع د ب اطول من ضلع د ر واذا جعلنا مجموع زاويتي ار ب ه د ط
بينا صارت زاويتا ب د ر اعظم من زاويتي ار ب
د ه ح لكن مجموع زاويتي ب د ر د ه ح بل مجموع زاويتي ه د ر د ه ح
~~اعظم من زاويتي ب ر ب الداخلتين في مثلث د ه ر مساو لزاوية~~
ر د الخارجة من ذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي د
ار ب بل مجموع زاويتي ب د ر ب الداخلتين في مثلث ب د ر مساو



لزاوية

~~زاوية لضعف اسي اي ان يعرض وذلك المثلث وهي زاوية غاية السرعة ومجموع زاويتي~~
~~ار ب بل مجموع زاويتي ب د ر ب الداخلتين في مثلث~~
زاوية ا ب د الخارجة التي هي مساوية لزاوية د فمجموع زاويتي ار ب ور ح
هاتين اي زاويتي السرعة والبطو المتساويتين في الزمان اعظم من مجموع زاويتي ا ب
ا د ح المتساويتين اللتين هما ضعف زاوية حركة الخارج المركز بالنسبة الى
مركزه وهي الحركة الوسطى فثبت ان ضعف الحركة الوسطى اصغر من مجموع غايتي
السرعة والبطو فلا يكون الحركة الوسطى متوسطة بين غايتي السرعة والبطو
العدد بين المتقابلتين وان لا يتوسط الحركة الوسطى بين غايتي
السرعة والبطو في النسبة فهو غير مذكور في المجسطي بل لم يتعرض له
ولا حاجة الى التزام ذلك لما عرفت من ان السرعة والبطو انما يكون بالنسبة
الى الحركة الوسطى المتشابهة عند مركز الخارج وعلى ما كان الحركة عند البعدين
الاوسطين بالنسبة الى مركز العالم مساوية لحركة خارج المركز بالنسبة الى مركزه
كما تبين بعد ان شاء الله الحكيم كان الحركة فيهما غير سريعة ولا بطيئة فيكون
متوسطة عنده بينهما لا حاجة الى اعتبار غايتي السرعة والبطو
ويظهر ايضا من الشكل المذكور اختلاف زاويتي ر د ب الحادثتين المتساويتين من
الخارج المركز الذي عند مركز العالم كزاويتي ه ر ح ار ب فان زاوية
ه ر ح هي زاوية قوس ه ح عند مركز العالم وزاوية ار ب زاوية
قوس اب عند ه وقد فرض تساوي تلك القوسين وذلك لان زاوية
ه ر ح اعظم من زاويتي ه د ح بل من زاوية ا د ب التي هي اعظم من زاوية ار ب

فزاوية ه ر ح اعظم من زاوية ار ب وظهر من هذا الشكل ان الحركة عند الحضيض
كالحركة على قوس ح ه بالنسبة الى مركز العالم وهي محدثة لزاوية ه ر ح
من الحركة المتشابهة على تلك القوس عند مركز الخارج وهي محدثة زاوية
ه د ح وان الحركة عند الاوج كالحركة على قوس اب بالنسبة الى مركز العالم
وهي التي يحدث زاوية ار ب ابطا من الحركة المتشابهة على تلك القوس بالنسبة
الى مركز الخارج وهي التي يحدث ا د ب وذلك لان زاوية ه ر ح وهي زاوية الحركة
عند الحضيض اعظم من زاوية ار ب وهي زاوية الحركة عند الاوج ولما كان
الحركة في النصف الاوجي ابطا من الحركة الوسطى المتشابهة وفي النصف الحضيضي
اسرع منها على الوجه الذي يكون الحركة متدرجة في السرعة من غاية البطو
~~الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية كانت الحركة متدرجة في السرعة~~
~~من غاية البطو الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية~~ كان لا محالة للحركة في
الحدين المتوسطين بين ذلك القسمين مساوية للحركة الوسطى واما
البرهان على ان الحركة متدرجة عند مركز العالم في السرعة من غاية البطو
الاوجية الى غاية السرعة الحضيضية فلنقرر منطقة نفرض دايرة اب ج د
خارج المركز على مركز ه ونجعل ر مركز العالم ونصل ه ر ونخرجه في الجهتين
الى ا و فيكون ا البعد الابعد بالنسبة الى ر و ا اقربهما ونفرض قوسي اب ب ج
متساويتين ونصل ر ب ر ه ونخرج ب ر الى ح ونصل ا ح ج ع فلان مركز
ب ا ح اعظم من قوس ب ج لان المركز في
قطعة ب ا ح ... قوس ا ه مثل قوس ب ج



فيبقى قوس ا ح اعظم من قوس ج ح وكل واحدة منهما اقل من نصف الدايرة
فوتر ا ح اطول من وتر ج ح فنفصل ح ط مثل ح ج ونصل ر ط فلان ضلعي ح ط
ح ر من مثلث ط ح ر مساويان لضلعي ح ج ح ر من مثلث ج ح ر وزاويتا ح
من ذينك المثلثين متساويتان لتساوي قوسي اب ب ج فيكون المثلثان متساويي
الاضلاع والزوايا بالشكل الرابع من الاصول فخط ر ط مساو لخط ر ج وزاوية
ح ر ط مساوية لزاوية ح ر ج ونخرج ر ط ويكون كل منهما غير واحدة
الاوسطى من قائمتين فزاوية ب ر ب اعظم من زاوية ب ر ح فقوس ب ح
بالاولى اعظم من قوس اب المرئي بالاضافة مع كونهما متساويتين في نفس الامر
فحركة مركز الكوكب على قوس اب بالنسبة الى مركز العالم ابطا من حركة
على قوس ب ج وهكذا الحال في ... الغير المتناهية الى نقطة د التي هي البعد
الاقرب وذلك ما اردنا بيانه ثم نقول ... وصلنا خط ه ب فكان زاوية
ا ه ب خارجة عن مثلث ب ر ه ومساوية لداخلتي ب ر ه ه ب ر فالتفاوت
بين الحركة على القوس المفروضة من فلك الخارج المركز كقوس اب بالنسبة
الى مركزه وبالنسبة الى مركز العالم هو بقدر زاوية ه ب ر يسمى بالاختلاف
والتعديل وهو في غايته عند البعدين الاوسطين وتحيطان من مركزي الخارج والعالم الى مركز
جرم الكوكب او التدوير فالزاوية التي تحدث هناك هو مقدار الاختلاف
وظاهر انه ينعدم في البعد الابعد لانطباق الخطين احدهما على الآخر ويتعاظم
شيئا فشيئا بحسب تنازل الكوكب الى غاية ما هي حيث يصير الخط الواصل
بين مركز العالم ومركز الكوكب عمودا على الخط المار بمركزي الخارج والعالم.

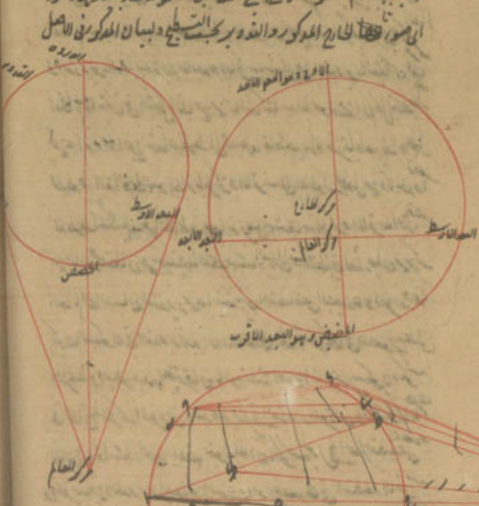


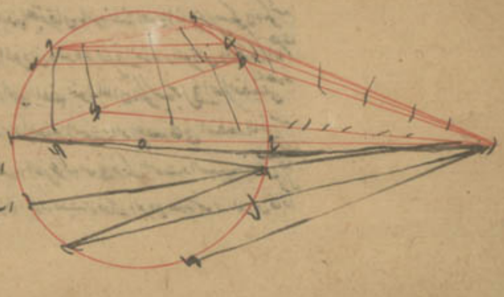


منتهيا الى البعدين الابعد والاقرب ثم يتصاغر
و يتباطا شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند البعد الاقرب
ولنبين ذلك فليكن ا ب ج د منطقة الخارج
المركز على مركز ه وقطراه و النقطة ر على مركز
العالم و ... الخط التام على ذلك الخط على قوائم ونفصل ه ب ونفرض
نقطتي ج ط في جهة البعد الابعد ونقطتي ك ي في جهة البعد الاقرب ونصل
بين مركزي الخارج والعالم وبين تلك النقط الاربع خطوطا مستقيمة
فزوايا ... ط ب متصاغرة على الولاء واعظمها زاوية ... زوايا
... متصاغرة على الولاء واعظمها زاوية ... ثم نخرج اعمدة
ه ل ... على الخطوط ... من مركز العالم الى النقط
الاربع المذكورة فلان وتر ... اقرب الى مركز الخارج ... كان عمود ه ل
... عمود ه م وكذلك عمود ... اقصر من عمود ... وعمود ... اطول
من جميع تلك الاعمدة ... الخارجة ... ه ل ...
... لكن تلك الاعمدة هي جيوب الزوايا التي هي ... على
... مثلا عمود ه ل ... لزاوية ه ح ل ... لزاوية ه ح ... اذا اجعل
نقطة ح مركزا ورسم ... الذي هو ... الغاية ...
بين ضلعي ح ه ح ل ... ضلع ه ل جيبا لتلك القوس التي هي وتر لزاوية ح
... فيكون خط ه ل جيبا لتلك الزاوية وهكذا في الاعمدة الاخر فجميع
الاعمدة ه ل ه م ... جيوب لزوايا ... فلتلك الاعمدة متصاغرة

على الولاء

واعظمها ه ... ثم ... التي ايضا متصاغرة على الولاء واعظمها زاوية ... ثم
زاوية ... وذلك ما اردنا بيانه واما المتدوير وهو المسمى بالاصل الثاني فاما ...
وهو على ... فلك اخر حامل له وحركة الكوكب على محيطه
المسامتة ... المقدار ... مختلفة في الصغر والكبر بالقياس الى مركز
العالم بسبب القرب والبعد وكان الخط الواصل بين المركزين ... الى مركز العالم
... المتدوير ... البعد الابعد والاقرب منه اي من المتدوير بالقياس الى
... في الشكل الثامن من ثالثة كتاب الاصول ان كل نقطة خارج
... اخرج منها خطوط الى محيطها قاطعة لها وغير قاطعة لها فاعظم
الخطوط القاطعة هو المار بالمركز والاقرب الى الاطول اطول من الابعد واقصر
الخطوط ... التي ... استقامة المركز والاقرب اليه اقصر
من الابعد ... خطان ... متساويان والخطان الخارجان من مركز
العالم المماسان المتدوير ... بين القطعتين البعيدة والقريبة
... السكون في المتدوير ... الاحتلاف بعد ... في حصول ... بطء
... والبطء ... بامور ... لا يرى سكون الكوكب
في الخارج المركز المفروض وحده ويرى في المتدوير المفروض وحده واما الامر
الاخر ان فاشار اليها ... الان الكوكب يرى في اعلى القطعة البعيدة
والقريبة من المتدوير ... عن السمت الى ... في القطعة الاقرب
الى ان يصل الى المبداء الاول ... في ذلك السمت والسبب فيه ان الكوكب
... باراء ... من فلك البروج لعدم ... فاذا ...





الكوكب في القطعة العليا الى ... في تلك الاجزاء تحرك في ... الى خلاف
توالي ... لا وجود ... لهذا السبب في الخارج المركز ... حركته الى جهة واحدة ولما
... لا يقطع الكوكب اجزاء الفلك المحيط بمركز العالم جميعا بتلك الحركة ...
بسبب عدم الشمول ... يقطع جميع تلك الاجزاء بالحركة الخارجة وهذه صورة ...
الى صور ... الخارج المذكور والمتدوير ... والبيان المذكور في الاصل

على مركز

على مركزه ولنعين نقطة ر مركز العالم خارج تلك الدائرة ونصل ر ح ه ونخرجه الى ا
فتكون نقطة ا البعد الابعد ... ونفرض قوسي ا ب ... متساوية ونصل خطوط
... وكذا نصل خطي ... متقاطعة
... تعاظم ... واعظمها ... ونفصل ... مساويا ... ونصل
... فيكون في مثلثي ... ضلعا ... مساويين ...
... مساويين ... زاويتي ...
... فيكون مثلثا ... متساويي الاضلاع والزوايا فتكون
زاوية ... مساوية لزاوية ... التي هي اصغر من زاوية ... فزاوية
... اصغر من زاوية ... فقوس ... اعظم من قوس ...
وبمثل ذلك ... اعظم من ...
... وذلك ما اردنا بيانه ... المتساوية في المتدوير من جهة البعيد
الاقرب ... في الشكل المذكور ...
في ... واعظمها ... اطول ... ولنكن ...
مساويا ... ونصل ... مساوية ...
... ضلعا ...
... فيكون المثلثان
متساوي الاضلاع والزوايا ...
مساوية لزاوية ...
بل زاوية ... التي هي اعظم من زاوية ...



اعظم من زاوية ب ر ى ط زاوية ط ر ى فقوس ح ط اعظم في الروية بكونها في
دعقل ذلك بان زاوية ط ر ى اعظم من زاوية ى ر و اذا وصلنا ح ط و
ونصف ان قوس ط ى اعظم في الروية من قوس ى و ومع ذلك طار حاله
وينبغي من ذلك البيان ان حركة الكوكب لدى نقطة التماس لا يحس بها ما النسبة
الى نقطة ر لان حركة المبتدئة من البعد الابعد اخذة من الاسراع الى الابطاء الى
موضع التماس ثم ترجع القهقرى اخذة من الابطاء الى الاسراع الى البعد الاقرب
والاسراع من جنبتي البعدين الابعد والاقرب ليس الا لاجل ان القسي المرئية
هناك بالنسبة الى الشعاعات الخارجة من البصر الى اطرافها تكون اكثر اعتراضا
فيحدث روية تلك القسي عند البصر زوايا اعظم من التي تحدث روية القسي التي
في البعد عنها لكونها اقل اعتراضا منها اذا وصل الكوكب الى قوس نقط التماس
انطبق الشعاعان الخارجان من البصر الى طرف القوس التي تتوسطها نقطة
التماس احدهما على الاخر ويكتنفا به تلك القوس فينطبق الزاوية الحادثة
ويصير الكوكب في الحس بحيث يتحرك على خط مستقيم فالحركة هناك في غاية
الابطاء اذ لا غاية للابطاء للحركة فوق ان لا يحس بها فاذن تتوسطها
التماس بالبعد الاوسط لا يمكن ان يعلل الابطاء الحركة هناك يتوسط
بين منصفيها اعني التي تاخذ من الاسراع الى غاية الابطاء والتي ترجع القهقرى
على عكس الاول ثم لو فرض مركز التدوير متحركا بحركة فلك اخر يكون
تخته يسمى بالحامل لحمله مركز التدوير يوجد حركة مركز التدوير في فلك
الحركة حركة الوسط كما سياتي في هيئة الافلاك السيارة امكن ان يعلل

تسمى ما التماس المذكور بالبعد الاوسط بان الحركة التي يبطؤ في الكواكب
بسبب تحريك التدوير اياه وتحريك الحامل مركز التدوير بي اما مجموع الحركتين
او فضل احديهما على الاخرى انما هي هناك بمقدار حركة الوسط فقط ضرورة
عدم الاحساس بتحريك التدوير اياه بها حال الاصلين المذكورين في حال الابطاء
وقد يكون لوازم احد ذينك الاصلين لوازم الاخر اذا روعيت شرايط معينة
مع نسبة معينة فنبين ذلك بقوله واما ان فرض فلك التدوير على فلك اخر
حامل له موافق المركز على ان نسبة نصف قطر الحامل الى نصف قطر التدوير
كنسبة نصف قطر الخارج المركز الى ما بين المركزين وجعلت حركة الحامل الموافق
المركز شبيهة بحركة الخارج المركز ~~مساويه لها في القدر اللاول~~ وفي جهته اي في
حركة الخارج المركز اي يكون حركة الحامل مساوية لحركة الخارج المركز قدرا
وجهة بحيث يتمان اي الحامل والخارج الدورتين معا فيتحرك مركز التدوير حول
مركز العالم على محيط ذلك الحامل الموافق المركز بتلك الحركة المساوية لحركة الخارج
المركز وجعل ما ذكر التدوير بانفسه متحركا على مركزه بحركة شبيهة بها اي بحركتي الحامل
والخارج في القدر بحيث يقطع كل من مركزي الكوكب والتدوير من محيطي الخارج
والحامل كل يوم درجة مثلا قطع مركز الكوكب من محيط التدوير كل يوم درجة
ايضا فيتم دورة التدوير مع دورتي الحامل والخارج لكن يجب ان يكون حركة
الكوكب على محيط التدوير على وضع يكون تلك الحركة في القطعة البعيدة الى
خلاف جهة حركة الحامل وفي القطعة القريبة الى جهتها روعيت هذه الامور
قوله ان فرض وما عطف عليه من المعطوفات اعني قوله جعلت وجعل الى اذا جمع

ذلك الفرض وما يتبعه روعيت حركة الكوكب في القطعة البعيدة اي حركته في اجزاء
من فلك البروج ما هو اكثر مما عادية اجزاء التدوير كما لا يخفى وروعيت حركة الكوكب
في القطعة القريبة لتوجه جهتهما اي مجموع حركتي الحامل والتدوير لتوافقهما في الجهة
حال كون الكوكب في تلك القطعة فصارت الحركة المرئية في اصل التدوير مع
رعاية جميع ما ذكر مثل ما يرى في اصل الخارج المركز المذكور بعينها اي صارت مثل
الحركة المرئية في اصل الخارج في كونها بطيئة في القطعة البعيدة سريعة في
القطعة القريبة على مقدار واحد من السرعة والبطوء وان كان مع ذلك التوابع
والنسب المذكورة ما بين مركزي العالم والخارج مساويا لنصف قطر التدوير
لكون نصف قطر الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر الخارج ايضا
ضرورة ان تساوي التاليين في الاربعة المتناسبة يستلزم لتساوي
المقدمين كانت احدى الحركتين مثل الحركة الاخرى من غير تفاوت بينهما
اصلا لا في الحركة ولا في الابعاد اي يكون على بعد التدوير بعد الكوكب
من مركز العالم بعينه واحدا ولكن لبيان ذلك اب ح الموافق المركز على
مركز ه و ح الخارج المركز المساوي له على مركز ط و ه ح القطر المار
بالمركزين واب ر منها ح الموافق
المركز ولنرسم على مركز ب وبعد ط ر
التدوير ك ر ولنصل ر ك
فلان مركز التدوير اذا كان
على نقطة ا كانت على اعني
نقطة ح
البعد

ما يقطعه الكوكب بحركة الخاصة حال كونه في القطعة
البعيدة من التدوير تقريرا فضل حركتي الحامل
على حركة التدوير لتوافقهما في الجهة حال كون
الكوكب في تلك القطعة مع الحركة الى اجزاء
يطابق اي يحاذي فيها اجزاء فلك البروج



البعد الابعد من التدوير منطبقا على نقطة د اعني البعد الابعد من التدوير
على نقطة ه ~~اعني البعد الابعد من الخارج~~ لمساواة نصف قطر التدوير لما بين
المركزين بالفرض فالبعدين د ه هو مركز العالم وبين البعد الابعاد من التدوير
بالبعد الى ان يكون ابدا بقدر ر ه لكون الخطوط الخارجة من نقطة د الى محيط
الخارج المركز متناقصة على الولاء واطولها ده بالشكل السابع من ثالثة الاصول
فاذا فارق مركز التدوير من نقطة الخط المار بمركز العالم اعني نقطة
ه وبمركز التدوير منتهيا الى البعد الابعد منه كخط ه ب ع اطول من الخط المار
بمركز العالم وبمركز التدوير منتهيا الى محيط الخارج المركز بل يكون مساويا لذلك
فينطبق لا محالة محيط التدوير ومحيط الخارج المركز فليتقاطعا على ر ونصل ر ط
ر ب ر ه فلان وضع خط و ط مساويا لخط ر ب وخط ط ر مساويا لخط ه ب ح
مثلثا ب ر ه ط ر ه متساويا الاضلاع لاشتراك ضلع ر ه فيهما فيكون
متساويي الزوايا بالثامن فتكون زاوية ب ر ه مساوية لزاوية ر ه ط وزاوية
ب ه ر مساوية لزاوية ط ر ه فيكون خط ر ب موازيا لخط ط ه ووقوع خط
ر ه عليهما مع تساوي متبادلتين ب ه ر ط ر ه بالشكل السابع والعشرين من اول
الاصول فيكون كل واحدة من زاويتي ه ط ر ب ر مساوية لزاوية ا ه ح
بالتاسع والعشرين منها فبيتين ان في زمان يتحرك فيه الكوكب
حركة الخارج الذي هو قوس ه ر وتحدث عنده نقطة ط زاوية ط ر فيتحرك
حركة التدوير المفروض المذكور قوس ك ر وتحدث عنده مركز التدوير زاوية ك ب ر
مع انه بحركة مركز التدوير اعني نقطة ب حركة الحامل الموافق المركز قوس

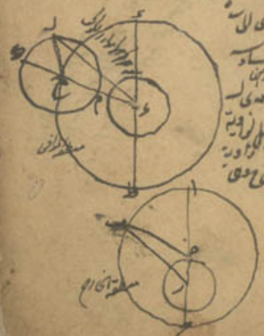
اب وكذلك بعد مركز العالم راويا ... فيرى الكوكب على الندوير متساويا فرض
ان المحرك له هو الخارج المركز الذي يحمله ... او التدوير الذي يحمله مع الحامل
الموافق المركز الذي يصاحب منتهيا الى ... الى حد الحامل
من البروج وايضا يكون الاختلاف على الاصليين واحدا لانه ...
... المتشابه لتابع المساويان وكذلك الحال في سائر
الابعاد التي فيها اختلاف وفي الجملة ... في هذا الشكل ان الكوكب ...
لا يفارق محيط الخارج المركز اصلا في جميع الاوضاع فلو لم يفرض للخارج وكان
حركة التدوير والموافق المركز ... ان الخارج المركز على مركزه
مدار الفرض مساويا ... المدار الحادث من مركز الكوكب ... المركز
من حركتي الحامل الموافق المركز والتدوير المتساويتين على اصل التدوير مساو
لمنطقة الخارج المركز على اصل الخارج والاختلاف كالاختلاف ... قال
المصنف بعد قوله ... تفاوت اصلا ويتصل مركز الكوكب بحركة المركب مدار
خارج المركز مشبها بالفلك الخارج المركز على معنى ان اي زمان يفرض من
الازمنة يقطع فيه مركز جرم الكوكب من محيط الخارج ومحيط هذا المدار
متشابهين ... وهذه صورة اي صورة اصل التدوير
المستلزم لارتسام المدار الخارج المركز المساوي لمنطقة الفلك الخارج المركز
المساوي لمنطقة الفلك الخارج المركز المفروض على اعتبار اصل الخارج وفي هذه
الصورة اشارة الى برهان اخر على ان المدار يكون مساويا للخارج المركز
عند الشرط المذكور ... التدوير ... على حركتي الحامل الموافق المركز



والتدوير

٩٤

... منطقة ذلك الخارج بالمعنى المذكور وذلك لانه تكون حركة الكوكب
... حركتي ذلك الحامل والتدوير على مدار مساو لمنطقة ذلك الموافق المركز وهو
... يكون مركزه نقطة ... متشابهة لحركة مركز التدوير على منطقة الحامل ... الموافق
... حركة مركز التدوير على منطقة الموافق متشابهة لحركة الكوكب على منطقة ذلك
الخارج المفروض فالمدار ... حركة الكوكب بحركتي التدوير والحامل الموافق
المركز متشابهة لمنطقة الخارج المفروض مع ان نصف قطر المدار مساو
لنصف قطر ... المنطقة واما ان حركة الكوكب بحركتي الحامل والتدوير ...
عند مركز العالم متشابهة لحركة الخارج المركز المذكور عند مركز العالم وان ...
على الاصليين على الشرائط المذكورة واضح ... فلنفرض في الشكلين
ان مركز التدوير كما قطع ... قوس ... في زمان ما يقطع فيه الكوكب محيط
التدوير قوس ... ويقطع فيه نقطة ... محيط الخارج قوس اب فيكون ...
تلك القسي الثلث متشابهة لتشابه الحركات الثلث ثم نصل خطوط ...
... فنقول لكون زاويتي ...
متساويتين يكون زاويتا ... الباقيتان متساويتين
... متساويان ... ويكون ...
... متشابهين كما تبين في المقالة السادسة
من كتاب الاصول فيكون زاوية ... التي هي مساوية لزاوية ...
اي زاوية الحركة المرئية على اصل التدوير مساوية لزاوية ...
... وهي زاوية الحركة المرئية على اصل الخارج وايضا يكون زاوية ...

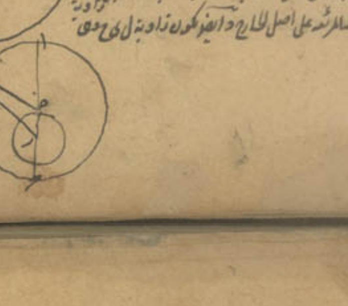


الاختلاف على اصل التدوير مساوية لزاوية ... وهي زاوية الاختلاف
على اصل الاختلاف للخارج ... في جميع الحدود التي لها اختلاف وذلك
ما اردنا بيانه وههنا نكتة وجب التنبيه عليها وهي انه لو فرض البعد الابعد في
الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة حركة الخارج المركز بحركة بالعرض تلك الحركة
وجب ان يفرض للحامل الموافق المركز متحركا الى تلك الجهة ايضا بفلك اخر
بقدر تلك الحركة بالعرض وان نفرض الحركات الذاتية للخارج وللحامل والتدوير
متساوية ليلزم شكل المدار المذكور المساوي لمنطقة الخارج والتشبيه بها هكذا
قيل وانا اقول انه لو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى جهة
حركة الخارج مثلا لم يجب ان يفرض الحامل الموافق المركز في اصل التدوير متحركا
بفلك اخر بقدر تلك الحركة بالعرض بل امكن ان يفرض في اصل التدوير حركة
الموافق المركز الذاتية بمقدار مجموع حركة البعد الابعد في الخارج وحركة التدوير
المساوية لحركة خارج المركز الذاتية ويلزم توافق الاصليين وارتسام مدار
على اصل التدوير مساويا ومشابها لمنطقة الخارج مع الانتقال
مركزيهما ولو فرض البعد الابعد في الخارج المركز متحركا بحركة ما الى خلاف جهة
حركة الخارج المركز وفرض في اصل التدوير حركة التدوير مساوية لمجموع حركة
البعد الابعد في الخارج وحركة الحامل الموافق المركز يلزم توافق الاصليين
ايضا وارتسام مدار في اصل التدوير مساويا لمنطقة الخارج ومشابها لها
او مشابها لها منتقلا ويتنقل مركزه كانتقال مركز ما بل اقول لو فرض الحامل
والتدوير على وجه يكون حركة التدوير في القطعة العليا مخالفة لحركة الحامل

وفرض

٩٥

وفرض حركتا ... متشابهتين لزم من حركة مركز الكوكب بحركتيهما ارتسام مدار
مساو لمنطقة الحامل غير ثابت الوضع بل منتقلا مركزه بقدر فضل الحركتين الى
جهة حركة الحامل على تقدير كون اسرع من التدوير او الى خلاف جهتها وذلك
على تقدير كون حركة التدوير اسرع من حركة الحامل ولنكتف لبيان المطلوب
الاول دائرة ... منطقة الحامل على مركز ... وقطر ... ودائرة ...
التدوير على نقطة ... ونفرض ان يقطع مركز ذلك التدوير قوس ... من منطقة الحامل
وان يقطع في زمان ذلك القطع مركز الكوكب قوس ... من منطقة التدوير
ونعمل زاوية ... اعظم



من زاوية ... بكون
حركة الحامل اسرع من
حركة التدوير ولكن
زاوية ... مساوية
لفضل زاوية ... على
زاوية ... فيبقى زاوية
... مساوية لزاوية ... ثم نفصل
من ... مساويا لنصف قطر التدوير اعني ... ونصل ... فيكون
خطا ... المتساويان متوازيين لكون زاويتي ... المتبادلتين
متساويتين فيكون خطا ... متساويين متوازيين بالشكل الثالث
والثلاثين من الاول من الاصول فيكون زاوية ... مساوية لزاوية ...
الظاهرة

بل زاوية ح ى ا ده لجريان هذا الدليل في جميع الا وضاع لزم ان تتحرك مركز
الكوكب حول نقطة ى بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومشابهة لحركة
حول مركز التدوير على محيط دايرة مساوية لمنطقة الحامل مع تساوي الحامل
مركز ذلك الكوكب عن نقطة ى ومع انتقال نقطة ى التي هي مركز المدار المرسوم
من حركتي التدوير والحامل المساوي لمنطقة الحامل الى جهة حركة الحامل بقدر فضل
حركة الحامل على حركة التدوير وذلك هو المطلوب الاول ولنعد الشكل لاثبات
المطلوب الثاني ولنكن زاوية ا ه ى واصل ح زاوية ح ه ى ولنكن ا ه ب البعد
الابعد ونجعل زاوية ا ه ش مساوية لفضل زاوية ح ى د ونعل زاوية ا ه ى ح نفصل
ح ه ب ى مساويا لنصف قطر التدوير واعني خط ح ى و نصل ح ى فيحتمل
الشكل المذكور
البيان المذكور يعني ان ه ط ح ى متوازيان ساو خط ى ه الذي هو نصف قطر
الحامل وهكذا الحال في جميع الحدود فلزم ان تحرك مركز الكوكب حول نقطة ى
بحركتي الحامل والتدوير حركة متشابهة ومشابهة لحركة مركز التدوير على
محيط دايرة مساوية لمنطقة الحامل مع انتقال مركز تلك الدايرة في خلاف
جهة الحامل بقدر فضل حركة التدوير على حركة الحامل وذلك هو المطلوب الثاني



والفرق بين الاصلين اي اصل الخارج المركز والتدوير
في هذا المواضع الذي وقع فيه الشرايط والنسب المذكورتان
يظهر بشيئين احدهما ان اصل الخارج المركز تتم بحركة
واحدة هي حركة الكوكب على محيط الخارج المركز بخلاف اصل
التدوير فانه يتم بحركتين يتركب منهما حركة الكوكب والثاني ان التدوير يستلزم مدار

خارج

خارج المركز كما عرفت في البرهان والخارج المركز لا يستلزم التدوير فلو ابطل الفرق
من احتياج التدوير الى حركتين واستلزامه دايرة خارج المركز حكم بطليموس في المواضع
بان الخارج المركز ابسط من التدوير واختاره عليه في فلك الشمس كما سيجيء ان شاء
الله العزيز لا يقال اصل الخارج يستلزم التمثيل لان الكلام في الدواير والحركات
لا في الاجرام وان فرض التدوير يتحرك على وجه يكون في القطعة البعيدة الى
جهة حركة الحامل مع رعاية الشرايط المذكورة والنسب المذكورة حصلت
السرعة في تلك القطعة لان حركة الكوكب في تلك القطعة ~~لان حركة الكوكب~~
~~في تلك القطعة~~ يكون بقدر مجموع حركتي الحامل والتدوير على التقدير المذكور
لاتحاد جهتي تينك الحركتين في تلك القطعة على هذا التقدير والبطوء في القطعة
القريبة لان حركة الكوكب في تلك القطعة على التقدير المذكور يكون بقدر
فضل حركة الحامل على حركة التدوير لاختلاف جهتي تينك الحركتين في تلك
القطعة على هذا التقدير بخلاف ما كان في الفرض الاول اي فرض كون التدوير
متحركا في القطعة البعيدة الى خلاف جهة الحامل اذ كان البطوء على هذا الفرض
في القطعة البعيدة الى خلاف جهة والسرعة في القطعة القريبة الا ان زمان
السرعة يكون في هذه الصورة اي في صورة فرض كون حركة التدوير في القطعة
البعيدة الى جهة حركة الحامل اطول من زمان البطوء وهناك اي في صورة
الاولى التي حركة التدوير فيها في القطعة البعيدة خلاف جهة حركة الحامل
كان زمان السرعة اقصر من زمان البطوء فلا يكون اصل التدوير على تقدير
كون حركة التدوير في القطعة البعيدة موافقة لحركة الحامل في الجهة موافقا

96

لا اصل الخارج المركز لان زمان البطوء فيه اكثر من زمان السرعة ابدا بل ههنا يكون
ايضا من حركة الكوكب في هذه الصورة مدار كما رسم في الصورة الاولى وذلك المدار
وكونه مدار زمان السرعة ههنا اطول بخلاف ثمة كان لان القطعة البعيدة في
التدوير يكون الى جهة القريبة فان الفاصل فيهما اي بين القطعتين البعيدة
والقريبة هو الخط الواصل من نقطتي مماسة الخطين الخارجين من مركز الحامل للتدوير
لا يكون ان يمر بالمركز اي بمركز التدوير الا وقع في مثلث حادث من ذينك الخطين
والخط الواصل قائمتان لان الخط الخارج من نقطة تماس الخط للدايرة التي
هي منطقة التدوير الى مركزها عمود على ذلك الخط كما بين في الشكل السابع
عشر من ثالثة الاصول ولا يكون ايضا ان يمر ذلك الخط الفاصل فوق مركز التدوير
والا وقع في المثلث المذكور منفرجتان لان الخطين الخارجين من مركز التدوير
الواقع داخل المثلث على التقدير المذكور الى نقطتي التماس المذكورتين يقعان
عمودان على الخطين المماسين للتدوير فيجب ان يمر الخط الفاصل المذكور تحت
مركز التدوير فهو لا ينصف التدوير بل يقطعه بمختلفين اصغرهما القسم الذي
يلي مركز الحامل المفروض وتحصيل بعض المرام في هذا المقام يقتضي بسط الكلام
فهو ان يقال قد تلخص مما ذكرنا انه اذا فرض في اصل التدوير كونه متحركا في
القطعة البعيدة الى خلاف جهة حركة الحامل مع تساوي حركتيهما لزم امور
منها البطوء في القطعة البعيدة والسرعة في القطعة القريبة والتوسط
بينهما في نقطتي تماس الخطين الخارجين من مركز الحامل المحيطين بالتدوير فزمان البطوء
اطول دايما وتانك النقطتان هما نظيرتا البعدين الاوسطين للخارج فمن كون

حركة الكوكب

وهو ح ح شكل السابع عشر من ثالثة

وهو الفرض الاول المذكور

حركة الكوكب عند تينك النقطتين في اصل التدوير متوسطة بين السرعة والبطوء بان
يكون مساوية لحركة الحامل وحدها يلزم ان يكون في اصل الخارج المركز حركة الكوكب
عند البعدين الاوسطين منه متوسطة بين السرعة والبطوء بان يكون بالنسبة الى مركز
العالم مساوية لحركة الخارج المركز بالنسبة الى مركزه ومن تلك الامور كون
نصف قطر التدوير اما منطبقا على الخط المار بالبعد الابعد والاقرب واما موازيا له
ويلزم من ذلك كون حركة الكوكب متشابهة حول نقطة في جانب البعد الابعد
بعدها عن مركز الحامل مساو لنصف قطر التدوير ومنها كون ابعاد مركز الكوكب
عن تلك النقطة متساوية فيكون المرسوم من حركته حول تلك النقطة دايرة حقيقية
مساوية لمنطقة الحامل وهو المدار المساوي لمنطقة الخارج المركز على ما مر
كما مر واما اذا فرض التدوير متحركا في القطعة البعيدة الى جهة حركة الحامل
مع تساوي حركتيهما لزم ايضا امور منها سرعة الكوكب في القطعة البعيدة
وبطوءه في القطعة القريبة وتوسطها في نقطتي التماس المذكورتين فيكون زمان
السرعة اكثر منها اذ لم يبق نصف قطر التدوير المار بمركز الكوكب موازيا للخط
المار بالبعد الابعد والاقرب ولم يكن حركة الكوكب للحركة حركتي التدوير
والحامل متشابهة حول نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يكون بعدها عن مركز
الحامل مساويا لنصف قطر التدوير بخلاف الفرض الاول كما مر ولم يكن ابعاد
الكوكب عن تلك النقطة متساوية في جميع الحدود ولم يرسم حركة الكوكب دايرة
معتنية حول النقطة المذكورة بخلاف الفرض الاول كما مر وليكن لبيان
عدم ارتسام الدايرة على الفرض الثاني دايرة ه ح منطقة الخارج المركز

وهو الفرض الثاني المذكور

97

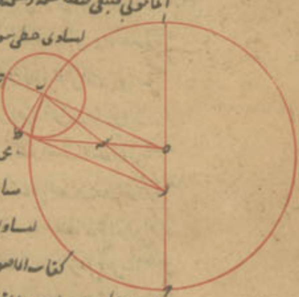
على نقطة ح ودائرة ا ب ح منطقة الحامل الموافق المركز وليكن ما تان الدائرتان متساويتين ولنكن د ك ل منطقة التدوير على مركز ب بحيث يكون نصف قطرها مساو لخط ط ز فان تحرك مركز التدوير وهو نقطة ب زمانا ما في منطقة الحامل لتكون قوس ا ب ربعا ودار ب الى ا كان ... الحادثة بعد وصل خط ز ب ك قائمة وتحرك في زمان تلك الحركة مركز الكوكب وهو ل في منطقة العليا من التدوير الى جهة حركة الحامل ربعا ح منطقة التدوير ليكون قوس ك ل ربعا وزاوية ك ب ل الحادثة بعد وصل ب ل



قائمة ونخرج ل ب الى ر ونصل ط ر ط ل فلكون زاويتي ز ب ك ط ب ر متساويتين لزم ان يكون خطي ط ز و ر ب والتوازي بينهما وكونهما متساويين ... يكون خط ط ر موازيا لخط ز ب فيكون زاوية ط ر ب المساوية لزاوية ر ك قائمة فيكون خط ط ل الذي هو وتر الزاوية القائمة ط ر ل في مثلث ط ر ل اطول من خط ط ر المساوي لز ب بل لط ه فيكون الكوكب اذا كان على ذروة التدوير كان البعدين ط و بينه نقدر ط ه واذا صار الى حضيض التدوير صار ذلك البعد بقدر ط ح و ط ح هما نصفا قطر منطقة الحامل المساوية لمنطقة الحامل فالشكل الحادث من مركز الكوكب هيولى لا يكون دائرة فلا يخفى عليك اجراء هذا التحليل في سائر الحدود التي لم يكن فيها كل من قوسي د ك ل المتساويتين ربعا لبقاء كون خط ط ك الذي هو ضعف قوس

ر ك ل ... واعلى خط ط ر ل مع بقاء موازاة خطي ط ر ط ايما كان وكون تلك الموازاة مستلزمة لكون زاوية ط ر ل قائمة فلزم ان يكون خط ط ل اطول من خط ط ه في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب للكوكب ويكون مربع ط ل مساويا لمجموع مربعي خطي ط ر ر ل في جميع تلك الحدود وعدم اختلاف مقدار خط ط ر لما مر في الشكل السابق وكون خط ر ل متزايد الطول بالتدريج الى الحد الذي فيه يكون منطبقا على قطر التدوير ويكون الشكل الحادث من مركز الكوكب اي نقطة ل اهليلجيا ويكون قطره الاقصر الواصل من بعدي الابعد والاقرب للكوكب مساويا لقطر الحامل الموافق المركز ولكون الكوكب في موضع البعد الابعد في غاية البعد من النقطة المذكورة التي هي منتصف الخط الواصل من بعدي الابعد والاقرب وهو من لوازم الفرض الثاني في اصل التدوير على تقدير تساوي حركتي الحامل والتدوير كون حركة الكوكب الذي في التدوير او مركز التدوير الذي فيه مشابهة عند نقطة في جانب البعد الاقرب بحيث يكون بعدها عن مركز الحامل الموافق المركز مساويا لنصف قطر التدوير مشابهة لحركة الحامل عند مركزه ولنبين بيانه دائرة ا ب ح منطقة الحامل الموافق المركز على مركز ه وقطر ا ه ح ودائرة د ك ط منطقة التدوير على مركز ب ونفصل منه ح م ه ر مساويا لنصف قطر التدوير وهو خط ب ك فاذا فرضنا في زمان ينقطع فيه مركز التدوير قوس ا ب من منطقة الحامل ان ينقطع نقطة ط قوس ك ط من منطقة التدوير مشابهة لقوس ا ب ليكون الحركتان متساويتين لزم ان يكون خط ه ب موازيا لخط ر ط لان زاويتي ك ب ط ا ه ب متساويتان

لتساويهما ... وهي ا ب ح ط فيكون زاويتا ط ب ه ر ه ب متساويتين لكونهما نظيرتي الالولتين من قائمتين فاذا وصلنا ط ه ر ب متقاطعتين على نقطة س كان في مثلثي ط ب ه ر ه ب ضلعا ط ب ب ه وزاوية ط ب ه من مثلث ط ب ه مساوية لنظائرها ر ه ه ب وزاوية ر ه ب فيكون المثلثان متساويي الزوايا والاضلاع لما بين في الاولى من الاصول فيكون زاوية ب ط ه ب ر ه متساويتين وضلعا ط ه ب ر متساويين فلتساوي زاويتي ر ب ه ط ه ب يكون زاويتا ب س ه ه س ب في مثلث ب س ه ب لزم تساوي خطي س ه س ب ويبقى خطا س ر س ط متساويين فيكون في مثلث س ر ط يساوي خطي س ر س ط زاويتا س ط ر س ر ط متساويتين



لما مر في مثلثي س ط ر س ه ب لتساوي زاويتي س المتقابلتين مجموع زاويتي س ط ر س ر ط المساوي مساويا لمجموع زاويتي س ه ب س ب ه المساوي لمساوي زوايا كل مثلث للقائمتين لما بين في مثلث كتاب الاصول فيكون زاويتا س ط ر س ه ب بل زاويتا ه ط ر ط ه ب المتبادلتان لخطي ه ر و ب ط متساويتين فيكون خطا ه ب ر ط متوازيين لما في الاصول ولتوازيهما وقوع خط ا ر عليهما تكون زاوية ا ه ب لزاوية الحادثة عند مركز الحامل حركة مساوية لزاوية ا ر ط الواحدة الحادثة عند النقطة

د حركة مركز الكوكب او ما في حكمه وهو ط المتحرك بمجموع حركتي الحامل والتدوير لما بين في اصل الاصول ... بان هذا الدليل في جميع الحدود التي غير بعدي الابعد والاقرب يكون حركة نقطة ط التي هي مركز الكوكب او ما في حكمه للمتحرك بحركتي الحامل والتدوير حول نقطة ر مشابهة لحركة مركز التدوير المتحرك بحركة الحامل حول مركزه ومتشابهة في نفسها وذلك ما اردنا بيانه وسمي اصل التدوير على هذه ... الذي يستلزم التوتيب تساوي ابعاد مركز الكرة التي هي الحجم في التدوير نقطة في جهة البعد الابعد بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير مع استلزامه لتشابه حركة مركز تلك الكرة عند نقطة في جهة الحضيض بحيث يساوي بعدها عن مركز الحامل نصف قطر التدوير ايضا اصل ... ومعونته يحل بعض الاشكالات المشهورة بحيث يحل كما سيأتي عن قريب ان شاء الله تعالى وهذا الاصل الذي تفاخر صاحب التحفة والتي عن الملص في حيرة تهافتا عن نهايه وشرحه وقد الهمني الله تعالى اصلا تقتضي ما هو مقتضى الاصلين اللذين احدهما هو ما مر انفا وثانيهما هذا الاصل الذي ذكره الملص بعبد ما الاولى هو بل الاشارة وهو ان نفرض في الخارج المركز الذي تحركه يحرك مركز التدوير مثلا حركة متشابهة عند نقطة غير مركزه خارج مركز اخر ويكون فيه التدوير بحيث يكون بعد مركزه عن مركز خارج المركز الاول مساويا لبعد النقطة المذكورة عنه ونفرض مقدار حركة خارج المركز الخاط نصف مقدار حركة الخارج المحيط مع خلاف التوالي ونفرض مركز التدوير الذي حركته بخارج المركز المحيط متشابهة عند النقطة المذكورة في احدى الخارجين في ابتداء الحركة ليكون مركز خارج

[illegible]

الامر للتاليف للشارح رحمه الله

المركز المحيط متوسطا بين مركز خارج المركز المحاط والنقطة المذكورة في ذلك
الوضع ثم نفرض حركة لخارج المركز المحيط بقدر ضعف حركة مركز التدوير التي
هي متشابهة عند النقطة التي هي المسمى مركز المعدل للمسير اي ضعف حركة الحامل
في اي كوكب شئنا من الكواكب المتحيرة و القمر في جهتها ونفرض حركة لخارج
المركز المحاط بقدر حركة الحامل اي نصف حركة خارج المركز المحيط وخلاف جهة
حركته فيلزم من حركتي ذينك الخارجين حركة مركز التدوير متشابهة عند
مركز معدل المسير كما هو المطلوب وايضاحه في هذا الشكل ولا يخفى عليك بعونه ما ذكر
في اصل التدوير بل الى امر مختلفتين على التقدير الثاني لزم تساوي
الابعاد التقريبي المذكور و التشابه للمذكور مع حركة
النقطتين المتقاطعتين المذكورتين اللتين بحواليهما
مركز الحامل مساو بان اعني النقطتين اللتين يكون
التساوي المذكور بالنسبة الى احديهما التي هي محل البعد
الابعد والتشابه المذكور بالنسبة الى الاخرى لتعذر الفصل
بين حركتي التدوير والحامل اما الى جهة حركة الحامل وذلك عند
تقدير كون حركة الحامل اسرع واما الى خلاف جهة حركته وذلك على تقدير
كون حركة التدوير اسرع لكن بشرط كون فضل حركة التدوير اقل من حركة
الحامل هذا ابو الكلام على اصل الخارج و التدوير ومن البين ان سبب اختلاف الحركة
في الرؤية اما في الخارج فاختلاف الوضع وحده واما في التدوير فهو مع
الحركة ولا يبعد ان الاختلاف بالرجعة والعطوف السماويات تنضبط بالا



المذكورين اراد ان يبين ان اسباب الاختلاف المشاهدة في بعض الكواكب كما
والرجعة بعد الاستقامة ينضبط بها ايضا والغاية افتقار في هذا اللازم اذا
روعيت شروط ونسب مخصوصة فقال ومما يتصل بهذا البحث اي البحث
عن الاصلين على النحو المذكور انا اذا فرضنا خارج المركز محوى كما ايضا موافق
المركز كما فرضناه للتدوير وجعلنا كان نسبة نصف قطر لخارج المركز الى
ما بين المركزين اي مركزي الخارج المركز وحامله الموافق المركز كنسبة نصف قطر
الحامل للتدوير الى نصف قطر التدوير وجعلنا الحاملين الموافقي المركز متحركين
الى التوالي مثل حركتين متشابهتين اي متساويتين وجعلنا الخارج المركز متحركا
الى خلافه اي الى خلاف التوالي والتدوير متحركا على وجه يكون في بعده الابعد
الى التوالي وحركتاهما اي حركتا الخارج المركز والتدوير ايضا متشابهتان
اي متساويتان بحيث يتمان الدور مع حركتي حامليهما او غيره بحيث لا تساوي
حركة الخارج المركز والتدوير واجيب في هذا الفرض دون تساوي حركتي الحاملين
بل يجب ان يكون حركة الحامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامله
كما يظهر بعد انشاء الله العزيز ولعل مراد المص بتشابه حركتي الموافقي المركز
تشابههما في البعد الاوسط وذلك انما يكون اذا كان حركة حامل الخارج مساوية
لمجموع حركتي التدوير وحامله كما يستظهر بعد ويوافق مقتضى البرهان على
الوجه الذي هو مذكور في الطبع ومستند هذا الجواب اذا فرضنا اي اذا فرض
ذلك الفرض مع ما عطفت عليه من نسبة حركة الخارج المركز والتدوير الى
حركة موافقيهما لا بد من ان يكون الماصوح نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق

واركز وحقيقي الخارج المركز اي نصف قطر الخارج المركز وكذا يكون نسبة
حركة التدوير اي حركة حامله الموافق المركز اصوح نسبة لخط الواصل بين
مركز الموافق وحقيقي التدوير اي نصف قطر التدوير ولما ساوته بها ولما
اكثر منها فهذه اقسام ثلثة لا مزيد عليها فان كانت نسبة الحركتين اصغر
من نسبة ذينك الخطين فلا يحدث للكوكب سرعة ما بين الحركتين الا الزمن
في القطعة البعيدة و العطوف في القطعة القريبة اما في الخارج فلان ما ينقص
في القطعة البعيدة بسبب حركة الخارج المركز الخارج اي خلاف التوالي من
حركة الموافق المركز اي التوالي يكون اقل مما ينقص من حركة الموافق في
القطعة القريبة لكون تلك القسي اي قسي القطعة البعيدة اصغر في الرؤية من
قسي القطعة القريبة مع تساويهما في نفس الامر فتكون حركة الموافق المركز على
حركة الخارج المركز بحسب الرؤية في القطعة البعيدة اكثر فتكون حركة الكوكب
فيها اسرع واما في التدوير فلان الحركة الحاصلة للكوكب في القطعة البعيدة مجموع
الحركتين وفي القريبة فضل حركة الموافق على حركة التدوير في هذا القسم وهو
القسم الاول حركتا الخارج والتدوير لا يمكن ان يكونا متساويتين لحركتي موافقيهما
فلا يتصور للكوكب رجوع وقوف فضلا عن الرجوع وان كانت نسبة الحركتين
المذكورتين مساوية لنسبة الخطين المذكورين حدث للكوكب بسبب هاتين
الحركتين في منتصف زمان البطوء وقوف وهو عند كونه اي كون الكوكب
في البعد الاقرب في الخارج والتدوير على الخط المذكور اي الواصل بين مركز
الموافق وبين البعد الاقرب من كل واحد من الخارج والتدوير ففي هذا القسم

و بين البعد الاقرب من كل واحد منهما اي نصف قطر الخارج المركز والتدوير كل الى صاحبه اي يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقه اصوح نسبة لخط الواصل بين مركز الموافق

الثاني تقاوم حركة كل منهما حركة موافقه في حاق البعد الاقرب ولا تغلبها
اصلا كما ستبين بعد انشاء الله الحكيم فيكون للكوكب هناك وقوف ولا يكون
له رجوع والاخر هو بعده ففي هذا القسم الثالث تغلب حركة الخارج المركز والتدوير
حركتي موافقيهما تارة وتنعكس الامر اخرى ولا بد في كل غلبة من تبادل مقاومة
مساويهما وتعيين مواضع الغلبتين والمقاومتين قال ولنخرج خطا من
مركز الموافق من جنبتي الخط المذكور اعني الواصل بين مركز الموافق وبين البعد الاقرب
في كل واحد من الفلكين اي محيطي الخارج المركز والتدوير في الجانبين بحيث يكون
نسبة حركة الخارج والتدوير الى حركة الموافقين كل الى صاحبه مساوية
لما وقع من كل واحد من ذينك الخطين الخارجين بين مركزي الموافق ومحيط الخارج
المركز او التدوير من الجانب الاقرب الى نصف الوتر الفاصل لكل واحد من
الى قطعتين ايضا من ذلك الخط كل الى صاحبه وذلك اي اخراج الخطين الموصوفين
بما ذكر يكون في مثل هذا الخارج والتدوير ممكنا دون الاولين اما عدم امكانه في
الاولين فلان اقصر الخطوط الخارجة من مركز الموافق الى محيط الخارج المركز
والتدوير هو الخط الخارج منه الى البعد الاقرب منهما كما تبين في المقالة
الاولى من كتاب المخروطات واعظم الاوتار في الدائرة هو القطر فيكون نصفه
اعظم انصاف الاوتار ونسبة ذلك الخط الواصل المذكور الى نصف القطر
لكونه اصغر من نسبة سائر الخطوط المذكورة الواقعة في جانبي ذلك الواصل
الى انصاف الاوتار لمثل باعظار فاذا كانت نسبة الحركتين اصغر من
النسبة الصغرى او مساوية لها لم يمكن ان يصدق تلك الكبرى على ما تساويها

[illegible]

واما ان كان اخراج الخطين المذكورين في مثل بعد الخارج والتدوير المذكورين في القسم الثالث فلان نسبة الحركتين المذكورتين اذا كانت اكبر من تلك النسبة الصورة امكن ان يساويها بعض الفرضات لان الخطوط الواقعة في الجانبين فيزداد في الطول بحسب البعد عن الخط الاقصر وما وقع من تلك الخطوط او ترا فيزداده قصرا ولا بد ان تنطبق نسبتها الى النصف تلك الاوتار سماسيا حتى تصل الى يساوي نسبة الحركتين ولنبين ذلك ان كان اخراج الخطين المذكورين في الموافق المركز مع التدوير دايرة اب ح منطقة موافق المركز على مركز وعلى مركزه ودايرة ه ح رصد منطقة التدوير على مركز ا ولنكن نقطة الحضيض ولما كان نسبة حركة التدوير الى حركة الموافق اعظم من نسبة خط ه ر الى خط ر ه كان لا محالة القسم الذي يوجد اه نصر حركة الموافق المركز في جهة او يوافق اصغر او اعظم او على نسبة تلك الحركتين لكون نسبة خط الى ط اكبر من حركة التدوير الى حركة الموافق المركز ثم ان نرسم على خط ح ه نصف دايرة ط ك م فتقطع منطقة التدوير على نقطة م ثم نصل ه ط و ح ط الى ح ثم نخرج من نقطة ح عمودا على خط ه ك ح فيكون منصفا لخط ك ح فيكون خط ه ك سه ح ع خط نسبة ه ك سه وهو الخارج المركز وخط التدوير في جهة الحضيض الى خط ك سه وهو نصف الوتر الحاصل لمنطقة التدوير في جهة الحضيض الى خط ك سه وهو نصف الوتر الحاصل بمنطقة التدوير الى قطبين كنسبة حركة التدوير الى حركة الموافق المركز وكذلك لانه اذا وصلنا خط ط ك كان موازيا لا سه لكون

كساه الى



ط ك ه هو التي هي واقعة في نصف دايرة ط ك ه قايمة فيكون قايمة ط ك ه مساوية لزاوية اسه ك فيكون لا محالة خط ك القاطع مثابل مثلث اسه ه قاطعان بها على نسبة واحدة لكونه موازيا لقاعدة وهي خط اسه ه قاطعا لها على نسبة واحدة لكونه موازيا لقاعدة وهي خط اسه فكما ان نسبة خط الى ط افل نسبة حركة التدوير الى حركة التدوير الى حركة الموافق كذلك كنسبة ه ك الى ك سه وهو المطلوب ونكمل البيان ان كان يعني نظير ذلك لخط اي خط ه ك ح المذكور في التدوير في الخارج المركز المشروط بالشرط المذكورة على تقدير ان يكون نسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض الخارج المركز الى نصف قطر دايرة ط سه ح منطقة الخارج المركز على مركز ي ولنكن نقطة ع مركز العالم في البعد من الشكل المذكور للتدوير منطقة التدوير مع خط ه ك سه ح وعمود امه ونصل سه ا ونحمل على مركز منطقة الخارج المركز زاوية ط ي ب مساوية لزاوية ه ا ك ونصل سه ع ونخرجه الى م فنقول لما كان زاوية ط ي سه مساوية لزاوية ه ا ك بقي زاوية ب ح ي سه مساوية لزاوية ا ك بقي زاوية ع ي ب مساوية لزاوية ا ك فمن مثلثي ع ي ب ه ا ك زاويتان متساويتان ونسبة ع ي وهو ما بين مركز العالم والخارج المركز الى ي سه نصف قطر الخارج المركز كنسبة ا نصف قطر التدوير الى ه ا نصف قطر واحد فيكون



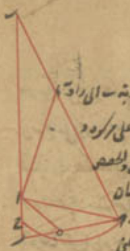
المثلثان متشابهين واضلاعهما متناسبة ويكون زاويتان ك ع سه ا ه ك ه الموصلان متساويين ونسبة سع الى ع ي كنسبة ه ك ال ا ك ثم نخرج من نقطة ي عمود ي ل على خط سه م فنقول في مثلثي ي ع ل سه ك لكون زاويتي ل سه قايمتين وزاويتي ع ي ل ك سه متساويتين لكن زاويتي ي ع سه ا ك ه المتساويين من زاويتي ع ي ل ك ا سه متشابهين متساويين فيكون ل مثلثا ل ع ل ك ا سه اي اضلاعهما متناسبة كما بين في المقالة السادسة من كتاب الاصول فيكون نسبة ع ي الى ع ل كنسبة ا ك الى ك سه فنقول نسبة سع ه ك ال ا ك ونسبة ع ي ال ع ل كنسبة ا ال ك سه وهما لمساواة المطلوب نسبة سع الى ع ل كنسبة ه ك ال ك سه بل كنسبة حركة التدوير الى حركة موافقة فيكون نسبة سع الى ع ل كنسبة حركة الخارج المركز الى مصل حركة موافقة على هكذا فذا الخرجوه العكس ثم التركيب ثم العكس نسبة سع الى ب ل نصف الوتر الفاصل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة وهو المطلوب واذا كان كذلك فلان مرجاتي الخط الاقصر في كل من اصلي الخارج والتدوير مساوي البعد عنه كانا متشابهين وكانسبتهما الى نصفي ما وقع بينهما وترا فاصلا لكل من منطقة الخارج المركز والتدوير جميعا ادنى ملاحاة بحصين في كل من الطلعين المذكورين لخطان الموصوفان بالصفة المذكورة فيكون حال الكوكب عند وصوله الى اول الخطين في المنطقة الوضعية وتباله المقام الاول

ماذنا

واقعا الرجوع بعد بطوء في الاستقامة متدرجا الى بطوء يتزايد شيئا فشيئا الى ووقوف اي الى كونه محاذيا بعد مكروا واحد من اجزاء فلك البروج وتحاذي الكوكب حين وصوله الى اول الخطين الى وصوله الى الخط الثاني راجعا اي عن السمت الذي كان فيه كما اسه رجوعا مبتدءا من بطوء الى سرعة سير في الرجوع غاية ای غاية ذلك السير في السرعة وانما الكوكب في البعد الاقرب ثم متنازليا الى ان متدرج في الرجوع من غاية السرعة الى بطوء بعتهي ذلك البطوء عند الخط الثاني وعند وصوله الى الخط الثاني هو بتاله المقام الثاني يكون الكوكب واقعا ووقوفا ثانيا لما استقامة وبعد ذلك يستقيم متدرجا من بطوء الى سرعة سير ويكون السير المتوسط بين البطوء والسرعة في الاستقامة عند البعدين الاوسطين بحسب الكوكب وذلك السير هو حركة الموافق وحدها اي تعادل حركة الموافق الذي فرض مع التدوير سواء كان يجنسهما كما في الاصل التدوير او مساويا لها كما في اصل الخارج ولهذا زاد في بعض النسخ بعد قوله وحدها لعطفي التدوير فانه يدفع ما قيل عليه ان هذا الحكم انما يصح في التدوير لان الكوكب في موضع الحركة الوسطى منه كانه يتزل على خط مستقيم ولا ينتقص حركتي التدوير من حركة الموافق شيئا فيكون سيره المتوسط ح حركة الموافق المركز وحدها واما في اصل الخارج فلا يصح لان حركة الخارج المركز ينقص واما حركة الموافق فهو كمية السير فهو فضل حركة الموافق على حركة قطعا الا انه فضل متوسط بين فضلها الزايد والناقص وذلك لانه لما كان هو الفضل مساويا لحركة الموافق المزوجي مع التدوير فال المصنف انه هو حركة الموافق وحدها واراد بالموافق

الموافق المعهود الذي هو الموافق الموجب مع التدوير لعدم لبيان الامور
المذكوره في اصل التدوير او لانه هو المعهود المختار عنده منسوبه الى الكوكب
وهي انه اذا اخذ في مثلث ا ب ج مثلا حج ضلع ج ب الذي هو اطول من ضلع
ج ا او بشرط ان لا يكون اصغر ج ا كان نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة
زاوية ب الى زاوية ج ولانقابها فاصل ا د ونخرج من نقطة ا ا ه موازيا لج
وج نقطة ح ح ه موازيا لا د ولنلتقيا على نقطة ه ونحدث سطح ا ه ج ه متوازي
الاضلاع ثم نخرج خطي ب ا ح ه الى ان يلتقيا على نقطة ز ونرسم على نقطة ا ببعد ا ه
الذي هو مساوي ج د لتقاطعها في سطح د ه المتوازي الاضلاع قوس ح ه ط فلما
كان د ج مساويا لا ه كان ا ه ايضا مساويا لا ح فيمر قوس ح ه ط على نقطة
ح ونسقط على ح د لان كان ج ح اطول من ا ح يقع نقطة ط على ضلع ج
ا واحد في جهة ج وعلى الاول نقول مثلث ا ه ز اعظم من قطاع ا ه ح
ومثلث ا ه ح اصغر من قطاع ا ه ح فنسبة مثلث ا ه ز الى مثلث ا ه ح
اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح لكن نسبة مثلث ا ه ز الى مثلث
ا ه ز الى مثلث ا ه ح كنسبة ز ه الى ه ح لكل الاول من متساوي سمت الاخر
ونسبة ز ه الى ه ح كنسبة ب ا الى ا ب بل كنسبة ج د الى د ب بالشكل الثاني
من الف نسبة ج د الى د ب اعظم من نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح وا لشكل
الاخر من المقاله المذكوره نسبة قطاع ا ح ه الى قطاع ا ه ح كنسبة زاوية
ه ا ح التي هي مساوية لزاوية ا ج د ولتساد لها فنسبه ج د الى د ب اعظم من نسبة
زاوية ب الى زاوية ج وهو المطلوب فظ انه اذا اراد حوادثه ح ه ط خارج

اوكان



او كان نسبة د ج الى د ب اعظم كثيرا من نسبة زاوية ب الى زاوية
ج ولنكن بعد هذا علمك المقدمه ادبر ه اب و ا ه مدير اعلى مركز د
م مركز العالم وخط ا ه ج م مار منتهى ا و د بما التدوير ه و الحضيض
المرسان ونخرج خطي م ا م ب من مركز العالم بحيث يماسان
التدوير على نقطتي ا و ب فنقول لو لم يكن نسبة ه ح اعني
نصف قطر التدوير الى ح م و هو الخط الواصل من مركز العالم وحضيض التدوير
الذي هو منتصف القطعة التي حركة الكوكب فيها على خلاف التوالي الذي هو جهة
حركة الحامل الموافق المركز اعظم من نسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اي حاصله
المرسم لم يكن له تلك الكوكب رجعة وذلك لان الكوكب ما دام في قطعة ا و ب
من التدوير تكون حركة الحامل والتدوير واذا كان في قطعة ا ح ب
منه كان الكوكب مستقيما في اي جزء كان منه لاجل اشعر قال ب على نقطة ح
اي نسبة نصف قطر التدوير الى حركة الحامل الى الخط الواصل من مركز العالم
وحضيض التدوير وهو حركة التدوير مثلا اذا كان الكوكب على نقطة ج
ل ك ح م قلنا حكم المقدمه المذكوره نسبة خط ه ج الى ح م التي هي اما مساو
لنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير واما اصغر منها اعظم من نسبة زاوية
م ه الى زاوية ح م فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة
زاوية م ... الى زاوية ...
ه ح فهي زمان يحدث عند مركز الكوكب حركة
التدوير زاوية ه ح على مركزه وزاوية



ك م ح على مركز العالم على خلاف التوالي يحدث بحركة الحامل على التوالي زاوية
ى م ح على مركز العالم هي الفضل وهو زاوية ك م ى على التوالي فيرى الكوكب
مستقيما وهكذا الحال في جميع اجزاء قطعة ح ب وامااذا كان نسبة ه ح الى
ح م اعظم من نسبة حركة الحامل الموافق المركز الى حركة التدوير وان حاصله
المرسم مكن ان يوجد خط مار بمركز العالم وقاطع للتدوير مثل خط م ك ط
بحيث يكون نسبة نصف ما منه وتوليه من قطع التدوير مثل ك ط الى
ما منه وقع بين مركز العالم ومحيط التدوير في جانب الحضيض مثل ك م كنسبة
حركة الحامل الى حركة التدوير كما سيأتي فاذا كان الكوكب في ذلك الخط
في جهة الحضيض كط كان راجعا واذا كان في الجهة الاخرى منه مثل نقطة ى
كان مستقيما واذا كان الكوكب على نقطة ك كان مقيما ولبيان تلك الامور
نصل خطوط ى ط ر م ى ه ره ى ه ك ونقول ان كان الكوكب
على نقطة ى كان في مثلث ط ى م حكم المقدمه المذكوره نسبة ط ك الى
ك م اعظم من نسبة زاوية ط م ى الى زاوية م ط ى فنسبة نصف المقدم
اعني نصف ط ك وهو ح ك الى الثاني اعني ك م اعظم من نسبة المقدم اعني
زاوية ط م ى الى ضعف الثاني الذي هو زاوية م ط ى المحيط اعني زاوية
ك ه ى المركزية فنسبة حركة الحامل الى حركة التدوير اعظم من نسبة زاوية ط م
ى الى زاوية ك ه ى الى زاوية ... ى ففي زمان يحدث الكوكب بالتدوير
ويحدث زاوية ك ه ى على مركز التدوير وزاوية ك م ى على مركز العالم على
خلاف التوالي يحدث على مركز العالم الحركة الحامل على التوالي زاوية اعظم من

زاوية

من زاوية ك م ى مثل زاوية ك م ل فيرى ان الكوكب تحرك على التوالي بقدر
زاوية ى م ل مثل ى م ل فيرى مستقيما وان كان الكوكب على نقطة ر كان
في مثلث ط م ر نسبة م ك الى ك ط اعظم من نسبة زاوية م ط ر الى زاوية ط م ر
الى م ط ر ونصف المقدم في احد
الثاني في الاخر نسبة نصف
اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى
زاوية ك ه ر المركز التي هي ضعف
زاوية ط ر المحيط فنسبة حركة الحامل



الشمس و
ك ط الى ك م
الى حركة التدوير
اصغر من نسبة زاوية ط م ر الى زاوية ك ه ر فليكن كنسبة زاوية ط م ح
التي هي اصغر من زاوية ط م ر الى زاوية ك ه ر ففي زمان يحدث فيه الكوكب
حركة التدوير ك ه ر على مركز التدوير وزاوية ك م ر على مركز العالم الى خلاف التوالي
يحدث ذلك الكوكب بحركة الحامل على التوالي زاوية ك م ح فيرى ان الكوكب تحرك
على خلاف التوالي بقدر زاوية ح م ر فيرى راجعا وهو المطلوب ولما كان
في الحضيض نقطة راجعا وفي الجهة الاخرى الاخرى مستقيما كان عند نقطة
ك مقيما وهو المطلوب ثم لكي لبيان ان الكوكب اذا كان في الخارج المركز المذكور
بالشرائط المذكوره التي قد حكم بانها مقصد للرجوع في جهة الاوج من الخط الذي
الذي هو خارج من مركز الموافق هو وتر للخارج ... لكون نسبة ... من مركز
الموافق ومحيط الخارج من الجانب الاخر الى نصفه كنسبة حركة الخارج المركز
الى حركة موافقه كان مستقيما واذا كان في جهة الحضيض منه كان راجعا وانه

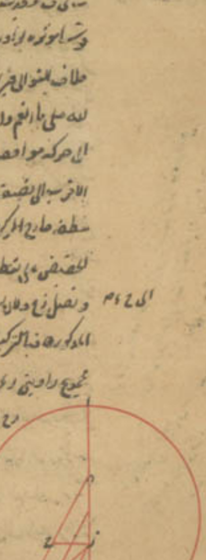
دايرة و س ح سطحه للخارج المركز على مركزه وتكون في مركز العالم والخط المكرر
وهو س ح ه نكون لا نسبة س ح منه الى ما نسبته حركة الخارج المركز الى حركة
مواقعه فنقول اذا كان مستقيما واذا كان في جهة ... على
ف من خط ع ح كان راجعا ولبعد الشكل المذكور في التدوير سطحه
وفي داير ح ح ط اح ... ح ه او لما كان خط س ح في الخارج
... الخارج ... زاوية ... على مركز الخارج
وصل ... مساوية لزاوية ... الكاينة في مركز التدوير ...
فاذا اخرجنا زاوية م ه ... على مركز التدوير مساوية لزاوية ... على
مركز الخارج ... وصلنا ... مثلثان ... المحيط
متساوي زاويتي م ه ... ومتناسب الاضلاع
بها اعني نسبة ه ... الى ه م كنسبة ... الى ... فيكون
زاويتا ه م ... متساويتين وكانت زاويتا
م ... متساويتين لتشابه مثلثي م ...
... فيكون فضل زاوية ... على زاوية
... مساويا لزاوية



... مجموع ... الفضل ... زاوية ...
... الى ... مساوية لزاوية ...
... مساوية لزاوية ... كما ... متساوي
زاوية

لزاوية ... اعني نسبة زاوية ... الى ... الفضل اعظم من نسبة حركة التدوير
الى حركة ... فيه للخارج ... خلافه نسبة هذا الفضل اعظم من نسبة حركة
التدوير الى حركة ... التدوير الى حركة التدوير ... نسبة مجموع
الفصل ... زاوية ... الى زاوية ... اصغر من نسبة
مجموع حركتي موافق التدوير ... التدوير بل حركة موافق الخارج المركز الى حركة
التدوير بل الى حركة الخارج المركز فيكون لا نسبة حركة موافق الخارج المركز الى حركة
كنسبة زاوية اعظم من زاوية ... الى زاوية ...
فقطع خارج المركز قوسا ... الى خلاف التوالي بقطع موافقه الى التوالي حركة
... مثل الفضل حركة التوالي ... قوس ... فيرى الكوكب مستقيما ... الكوكب
على نقطة ف ... على مركز التدوير زاوية ... مساوية ...
... الكاينة على مركز الخارج المركز ... وصل ... فضل ... بعد
في مثلثي ... متساوي زاويتي ... ومتناسب اضلاعهما المحيطة
المثلثان متشابهين ... زاويتا ... متساويتين وكانت زاويتا
... متساويتين ... فضل زاوية ... على زاوية ...
مساويا لزاوية ... وكانت نسبة زاوية ... الى زاوية ...
الى زاوية ... اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير ...
هذا الفضل الى زاوية ... اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركة التدوير
... نسبة مجموع هذا الفضل وزاوية ... الى زاوية ... اعظم من نسبة
حركة موافق الخارج المركز الى حركة فيكون لا نسبة زاوية اصغر من زاوية ...

الى زاوية ... اصغر ... حركة فيكون لا نسبة زاوية اصغر من زاوية ...
الى زاوية ... حركة موافق الخارج المركز الى حركة ... يقطع
... الخارج المركز الى خلاف التوالي قوس ... مركز الخارج زاوية
... عند مركز الموافق زاوية ... يقطع موافقه الى التوالي
... زاوية اصغر من زاوية ... مثل الفضل حركة الخارج المركز الى
خلاف التوالي فيرى الكوكب راجعا ... وهذا البرهان ... على
... اصل الخارج المركز على تقدير ان لا يكون نسبة حركة
الى حركة موافقه اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز الموافق ومن البعد
الاقرب الى نصف قطر الخارج ... فلنفرض دايرة
سطحه خارج المركز على مركزه ه ومركز العالم نقطة ... ثم نفرض ...
... نقطة ... ونصل ... فنفصل ... مساو ...
ونصل ... نسبة ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... بالمقدمة
المذكورة ... نسبة ... الى ... بل نسبة ... الى ... اعظم من نسبة
مجموع زاويتي ... الى زاوية ... بالطلاق نسبة
... الى ... اصغر من نسبة زاوية ... بل ... والى زاوية
... لكن نسبة ... الى ... اصغر من حركة الخارج
المركز الى حركة موافقه فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة
حامل اصغر من نسبة زاوية ... الى زاوية ... ولكن
نسبة زاوية اصغر من زاوية ... زاوية ...

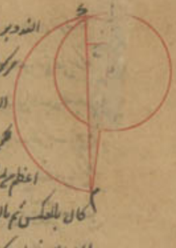


الى زاوية ... في زمان تحرك الكوكب بالخارج المركز قوس ... الى خلاف
التوالي ... عند مركز الخارج زاوية ... عند مركز الحامل ... بحركة
موافق المركز الى التوالي قوس ... الحامل بحيث يكون ... الفضل
لحركة على التوالي بقدر زاوية ... فيرى الكوكب مستقيما ... مقصور
للكوكب رجوع في حالي ... حركة الخارج في حاليه في غاية السرعة مقصور
... رجوع في جميع اجزاء الخارج المركز وذلك ... اذا ... حركة الخارج
المركز الى خلاف التوالي وحركة التدوير على وجه يكون في البعد الابعد الى التوالي
والا ... حركتا الموافق المركز والخارج المركز ... في جهة ... فيها
فيكون حركة الخارج المركز الى التوالي وحركة الموافق المركز الى خلافه ...
حركة الحامل للتدوير كما كانت لكن ... حركة التدوير على وجه يكون في البعد
الابعد الى خلاف التوالي ... الشروط ... فالبطء
والسرعة ... في القطعة البعيدة في الخارج انما
حيث اذا فرضت حركة الخارج اسرع من حركة موافقه اذ لو ... على
... كانت حركة الكوكب في القطعة البعيدة سريعة كما كانت الا
انها تكون الى خلاف التوالي ... البطء في القطعة البعيدة على هذا
التقدير ... الوقوف والرجوع ... على تقدير كون حركة
التدوير في البعد الابعد الى خلاف التوالي وحركة الخارج الى التوالي ...
حركة حامله الا بفرض حركة موافق الخارج ... فضل حركة التدوير على حركة
حامله الا بفرض حركة موافق الخارج ... فضل حركة التدوير على حركة حامله

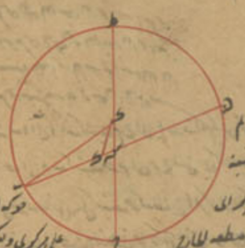
ونفرض حركة الخارج مساوية لحركة التدوير كما تصور رجع الكوكب في جانب
البعد الابعد من الفلكين وتوهمه بالشرايط المذكور نظايرها ويمكن منع الثبت
بان يقال المركز بقوله وساير الشروط هما ايضا نظايرها في العود سواء كان الثقاد
باعتبار الشروط عينها او باعتبار نظايرها فان كل شرط يعتبر في الصورة الاولى
يجب اعتبار ذلك الشرط بعينه او نظيره في الصورة الثانية فان الشرط الاول
هو كون نسبة نصف قطر التدوير الى نصف قطر حامل كنسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج المركز بعينه في الصورتين وكذا الشرط الاول
هو كون حركتي الخارج المركز والتدوير متساويتين واما شرط الثاني هو كون حركة
حامل الخارج المركز مساوية لمجموع حركتي التدوير وحامل فهو انما يعتبر في الصورة
الاولى ونظيره الاول هو كون حركة حامل الخارج المركز مساوية لفضل حركة التدوير
على حركة حامله هو معتبر في الصورة الثانية وما في الشروط المعتبرة في الصورة
الاولى معتبرة في الصورة الثانية بعد ان يجعل البعد الابعد مقام البعد الاقرب
فلا يعتبر في الصورة الثانية الا نظاير تلك الشروط والتفصيل في الصورة الاولى
الا يقال بعد شرط كون حركتي الخارج والتدوير متساويتين وكون حركة حامل
الخارج مساوية لفضل حركة التدوير على حركة موافقة وكون نسبة نصف قطر
التدوير الى نصف قطر حامل كنسبة ما بين مركزي الخارج وموافقة الى نصف
قطر التدوير مساو الخارج الى الخط الواصل من مركز الموافق المركز في البعد الابعد
لا يخلو بان يكون اعظم من نسبة حركة الموافق الى حركة التدوير وحركة الخارج
كل الى صاحبه او لم يكن اعظم وعلى الثاني لا يحدث للكوكب نسبة للوكتين الا ان

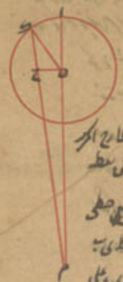
والقطر

القريبة اكثر من فصلها عليها في القطعة البعيدة واما في التدوير فلان للحركة في
القطعة القريبة مجموع الحركتين وفي القطعة البعيدة فضل حركة الموافق على حركة
التدوير فلا يكون للكوكب رجوع اصلا ولا وقوف الا عند كونه في البعد الابعد
على تقدير تساوي النسبتين المذكورتين فقط وعلى الاول يحدث للكوكب رجوع
في القطعة البعيدة بين وقوفين ويمكن على تقدير النعد بر اخراج خطين من مركز
الموافق عن جنبتي الخط المذكور اعني الواصل من مركز الموافق وبين البعد الابعد في
كل واحد من الفلكين الى محيطي الخارج والتدوير في الجانبين بحسب يكون نسبة حركتي
الخارج والتدوير الى حركتي الموافقين كل الى صاحبه مساوية لنسبة ما وقع
من كل واحد من ذينك الخطين بين مركز الموافق ومحيط الخارج المركز والتدوير من
الجانب الابعد الى نصف الوتر الحاصل لكل واحد من الفلكين الى خطين من
من ذلك الخط كل الى صاحبه فيكون الكوكب عند وصوله الى احد ذينك الخطين
في القطعة البعيدة مدافعا للرجوع بحيث يتقطعه متدرجا الى الوقوف وعند
وصوله الى الخط الثاني واجعا رجوعا متدرجا بطوء الى سرعة عاسها الى البعد
الابعد ثم منها الى بطوء انتهى عند الخط الثاني وعند وصوله اليه واجعا ثانيا
لما سعاه وبعد ذلك يستقيم متدرجا من الوقوف الى السرعة ويكون السرعات
المتوسطات بين البطوء والسرعة عند البعد من الاوسطين ويمكن ايضا ان
اخراج خط من مركز العالم الى محيط التدوير في جانب الوزوه بحيث يكون نسبة
ما منه نصف وتر للتدوير يلي ذلك الخط كنسبة حركة الحامل التي هي حركة المركز
المرسة الى حركة التدوير التي هي الخاصة المرسة على تقدير كون نسبة نصف قطر



التدوير الى الخط الواصل من مركز العالم وذروة التدوير اعظم من نسبة حركة
مركز التدوير المرسة الى حركة التدوير التي هي الخاصة دايرة اه سطحه
التدوير على مركزه ولتكن نقطة م مركز العالم وخط م ه اخطاه
فخرج من مركز العالم الى الذروة فنقول لما كان نسبة اه الى ام
اعظم من نسبة حركة مركز التدوير المرسة الى حركة التدوير التي هي الخاصة
كان بالعكس ثم بالتفصيل ثم بالعكس نسبة اه الى ه م اعظم من نسبة حركة المركز
المرسة الى فضل حركة التدوير التي هي الخاصة المرسة عليها اي على حركة المركز المرسة
فلما اشتبت تلك الحركتين اي نسبة حركة المركز المرسة الى فضل الخاصة المرسة
عليها كنسبة خط افرض اه كخط ع ه الى ه م فبالعكس بالتركيب ثم بالعكس
نسبة ع ه الى ع م كنسبة حركة مركز التدوير المرسة الى الخاصة المرسة ثم نرسم من نقطة
ع م نصف دايرة ع ك م القاطعة لمحيط التدوير على ك م ووصلنا م ك فخذا
للقطر المطلوب لانه اذا وصلنا ع ك واخرجنا من نقطة ه عمود ه ح على ك م حدث
مثلثا م ح ه م ك ع متشابهتين لاشتراك زاوية فيهما وكون زاويتي م ح ه م ك
ثم الواقعة في نصف دايرة ع ك م قائمتين وتساوي الزاويتين الباقيتين
لكون زوايا المثلثين متساوية فاصلاعهما متشابهة فنسبة ع م الى م ه
كنسبة ك م الى ح م مع العلم نسبة ع م الى ع ه كنسبة ك م الى ك ح وبالعكس
كان نسبة ع ه الى ع م كنسبة ك ح الى ك م وهو المطلوب لكن لبيان الحال
تحقق نظر ذلك الخط اي خط م ح ك المذكور في التدوير في الخارج المركز
المشروط بالشرط المذكور على تقدير ان يكون نسبة نصف قطر الخارج الى





الواصل من مركز العالم
والاوج اعظم من نسبة
حركة الموافق المركز الى
حركة الخارج المركز
دايرة ط ـ ح سطحه الخارج
على مركز ي ولتكن نقطة
سه مركز العالم ولنعد من الشكل المذكور في التدوير سطحه التدوير مع خطي
م ه ام ح ك ونصل ه ك ولنعمل على مركز سطحه الخارج زاوية ط ي ب
مساوية لزاوية اه ك ونصل ب سه ونخرجه الى د ونخرج ح لنقطة ي وعلى
د ب ـ عمود ي ن منصفا له كما بين في المقالة الثالثة من كتاب الاصول
فنقول لما كان زاوية ط ي ب مساوية لزاوية اه ك كان زاوية ب ي
سه مساوية لزاوية ك ه م ففي مثلثي ب ي سه ك ه م يكون زاويتا
ي ه متساويتين ونسبة ب ي الى ي سه كنسبة اه الى ه م فيكون المثلثان
متشابهين وزاويتا سه م متساويتين وكذلك زاويتا سه ك فهي مثلثي
ي ب ن ه ح م لتساوي زاويتي سه م وكون زاويتي ن وح قائمتين يكون
زاويتاهما الباقيتين اي زوايا مثلثي ي سه ن وب ح م متساويتين فيكون
المثلثان متشابهين ويكون نسبة سه ن الى ي سه كنسبة م ح الى ح ه ثم ان
في مثلثي ي ب ن ه ح ك لتساوي زاويتي سه ك وكون زاويتي ن ح قائمتين
تساوي زاويتاهما الباقيتان لان الزوايا الثلث في مثلثي ه ك سه ح ك
فيكون نسبة المثلثان متشابهين فيكون نسبة ي ن الى ب سه كنسبة ه ح
الى ح ك وكذا نسبة ب ن الى ي ب كنسبة ح ح الى ح ه فبالمساواة المنتظر

صحيح نسخة مقابله
سه ٧ د ٨ ٢ و ٥ ٢ سه
١٣٢٥ ٥ ٦ ٢ ٦
مقدار السابق الملاحظ
سه ٦ ١٣ ١ ٢٦
١٣ ٢ ٦ ٢ ٦

[illegible]

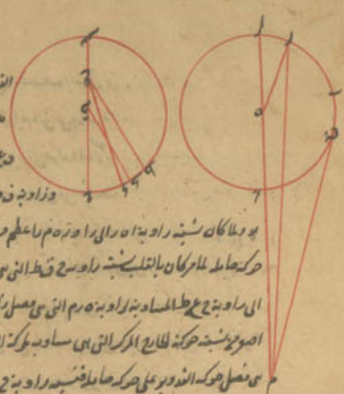
يكون نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ح ... فنقول ... بالتركيب يكون نسبة ... الى ... كنسبة ... الى ... التي هي كنسبة حركة التدوير الى فضلها على حركة حامله بل كنسبة حركة الخارج المركز الى حركة حامله وهو المطلوب

ولاخفاء في انه اذا تحقق خط في كل اصلي التدوير والخارج المركز بالصفة المذكورة في اصولي البعد الابعد تحقق خط آخر بتلك الصفة في الطرف الآخر او البعد ما ذكر فنقول انا اذا فرضنا التدوير متحركا بحيث يكون حركة في النقطة العليا الى خلاف التوالي وهي قوس ... شكلا مع دائرة ... التي هي منطقة التدوير على مركزه ... موافقة لحركة الى التوالي ولم يكن نسبة خط ... وهو نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير وهو خط اعظم من نسبة حركة مركز التدوير حركة موافقة الى التوالي الى حركة التدوير الى هي الخاصة لم يحصل للكوكب حركة العود رجعة لان الكوكب اذا كان في منطقة ... حركة مجموع الحركتين واذا كان في النقطة الاخرى وهو نقطة ... مقصورة الى الموضع لانه اذا كان على نقطة ... وصلنا خط ... فنحكم المقدمة المذكورة ان ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وبالعكس نسبة ... الى ... اصغر من نسبة زاوية ... الى زاوية ... او بالتركيب نسبة ... الى ... اصغر من نسبة مجموع زاويتي ... اعني زاوية ... من مثلث ... الى زاوية ... او بالعكس نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... التي تصحيح المقدم في الصورة شكل الشكلين

التي



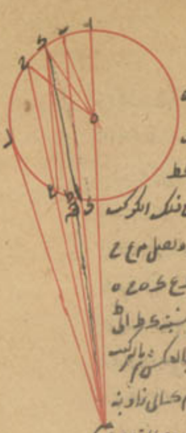
التي هي النسبة الاولى وتصحيح الثاني في الاخرى كان نسبة ... الى ... التي هي اما مساوية لنسبة حركة موافق التدوير الى حركته واما ... منها اعظم من نسبة زاوية ... الى ضعف زاوية ... اي ... زاوية ... فنسبة حركة موافق التدوير الى حركته اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... فيكون نسبة زاوية ... اعظم من زاوية ... الى زاوية ... فيكون كنسبة زاوية اعظم من زاوية ... مثل زاوية ... الى زاوية ... في زمان قطع الكوكب فيه حركة التدوير قوس ... او ... عند مركز التدوير زاوية ... الى خلاف التوالي وعند مركز الموافق المركز زاوية ... حركة الموافق المركز زاوية ... عند مركزه فيحصل الفضل بحركته الى التوالي بقدر زاوية ... فيرى الكوكب مستقيما وهو المطلوب ولنبين بيان هذا الحكم في الخارج المركز دائرة ... منطقة الخارج على مركز ... ونقطع مركز الحامل للموافق المركز ولنصل ... في النصف الى ... وليكن ... الاوج والبعيد ... الشكل الاول منطقة التدوير اي دائرة ... خطوط ... فنقول انا اذا عملنا زاوية ... على مركز الخارج المركز مساوية لزاوية ... الحادثة على مركز التدوير ووصلنا ... كان في مثلثي ... زاويتا ... التي ... كما ... ضلعا ... المتساويين ... فالضلعين متساويين ونسبة ... وهو ما بين المركزين الى ... وهو نصف قطر الخارج كنسبة ... نصف قطر



التدوير الى ... مم نصف قطر منطقة مركز التدوير ... وزاوية ... مساوية لزاوية ... وزاوية ... مساوية لزاوية ...

يكون ولما كان نسبة زاوية ... الى زاوية ... اعظم من نسبة حركة التدوير الى حركة حامله كان بالقلب نسبة زاوية ... التي هي مساوية لزاوية ... الى زاوية ... المساوية لزاوية ... التي هي فضل زاوية ... على زاوية ... اصغر من نسبة حركة الخارج المركز التي هي مساوية لحركة التدوير الى حركة حامله التي هي فضل حركة التدوير على حركة حامله فنسبة زاوية ... الى زاوية اصغر من زاوية ... كزاوية ... فنسبة حركة الخارج المركز الى حركة موافقة في زمان قطع فيه الكوكب قوس ... كنسبة حركة الخارج المركز الى التوالي ويحدث عند مركزه زاوية ... وعند مركز العالم زاوية ... بسطح حركة حامله الى خلاف التوالي وتساويه زاوية ... ويبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاوية ... فيرى الكوكب مستقيما في حوالي الاوج الذي اذا تم تحقق الرجوع في حوالي ... تحقق اصلا كما لا يخفى واما اذا كان نسبة ... نصف قطر التدوير الى الخط الواصل بين مركز العالم ومركز التدوير اعظم من نسبة حركة موافق التدوير الى حركته فما يمكن ان يوصل خط من الخطوط الى ... مركز العالم ... منطقة التدوير ... مثل خط ... ويجب ان يكون نسبة نصف ما منه ... منطقة التدوير مثل نقطة ... الى تمام ذلك الخط الى نقطة ... كنسبة حركة موافق التدوير

الى حر



الى حركته لما مر بيانه فنقول انا اذا كان الكوكب من ذلك ... على ذلك الخط في جهة الذروة كان راجعا واذا كان منه في جهة حضيض التدوير كان مستقيما واذا كان على ذلك الخط في الطرف الاعلى اعني نقطة ... كان مقيما ولنوضح بيان ذلك الكوكب اولا في خلاف جهة الذروة من الخط المذكور على نقطة ... ونصل ... قاطعا لمنطقة التدوير على نقطة ... ثم نصل خطوط ... فنقول بحكم المقدمة المذكورة اولا في مثلث ... نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... وبالعكس ... بالتركيب ثم بالعكس نسبة ... الى ... اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... الخارجة المساوية لزاويتي ... وتصحيح المقدم في النسبة الاولى وتصحيح الثاني في الاخرى نسبة نصف ... الى ... اي الى حركة موافق التدوير الى حركته التي هي الخاصة المرئية اعظم من نسبة زاوية ... الى زاوية ... ففي زمان ... الكوكب بحركته الخاصة المرئية زاوية ... على مركز التدوير وزاوية ... على مركز العالم خلاف التوالي حدث على مركز العالم بحركة موافق التدوير الى التوالي زاوية اعظم من ... مثل زاوية ... ويبقى الفضل بحركته على التوالي بقدر زاوية ... فيرى الكوكب على نقطة ... في جهة الذروة من الخط المذكور ونصل خط ... قاطعا لمنطقة التدوير على ... ونصل ... فنقول بحكم المقدمة المذكورة في مثلث ... نسبة ... الى ... اعظم من نسبة

مستقيما ثم لنفرض الكوكب

راو بنكدى الى زاوية كدم ى فبالتركيب نسبة كدم الى كط اعظم من نسبة
زاوية ى ك المساوية لزاوية ح كلا كدم ى الى زاوية كدم ى وبالعكس
نسبة كط الى كدم اصغر من نسبة زاوية كدم ى الى زاوية ى ك فينصف
المقدم في النسبة الاولى ونصف التالى فى الاخرى كان نسبة نصف كط
الى كدم بل نسبة حركة موافق المدير الى حركته اصغر من نسبة زاوية
كدم ى الى زاوية ره ك المركزية التى هى ضعف زاوية ى ك رفقى زمان
انتقال الكوكب بحركة المدير زاوية ح ه ر على مركزها زاوية كدم ر على
مركز العالم على خلاف التوالى بحدث حركة موافق المدير الى التوالى على
مركز العالم زاوية اصغر من زاوية كدم ر فيبقى الفضل لحركة
الى خلاف التوالى بقدر زاوية جم كفى الكوكب راجعا فلما كان الكوكب
راجعا فى هذه القوس الواقعة من الخط كو ر وستقيما فى جهة الاخرى منه
كان مستقيما فى كونه فى ذلك الخط على نقطة و وذلك ما اردنا بيانه ولما
كان حركتا الخارج المركز والمدير متساويتين وكان نسبة ما بين المركزين
الى نصف قطر الخارج مساوية لنسبة نصف قطر المدير الى نصف
قطر ... وكان مجموع حركتى ... مساويا ... نصف
قطر المدير الى نصف قطر ... وكان مجموع حركتى ... مساويا
لحركة الخارج التى هى مساوية لحركة المدير فى العرض ... الا ... حركتى
المدير ... على ... لحركتى الخارج المركز حاملا على ...
فى اقتضاء الوضع والاستقامة فى جميع الحدود كما يظهر بالتأمل فيما ذكرناه

المثلثين

المثلثين المذكورين فى الشكلين الذين رسمناهما لاسباب عدم تحقق الرجعة فى
الخارج على التقدير الاول اعنى مثلثى ط ق ح ر ه م فانه لما ثبت مساواة قطرى
ذينك المثلثين وقع الحدود ولم تساو زاويتا الاختلاف اعنى زاويتى
ر م ه ق ط ع فى كل من مثلثى من الخارج والمدير فاذا كان البعد الابعد
من الخارج من حد بعد ... زاوية ... الكوكب بحركة المدير التى هى الخاصة المرئية
على خلاف التوالى مقدار ... مساوية لزاوية ... الكوكب بحركة الحامل
الى التوالى مقدار ... الوقت كان الاختلاف فى نظر ذلك الحد من الخارج
اعنى الزاوية الحادثة عند مركز الكوكب من تقاطع الخطين الخارجين من مركز الخارج
المركز ... مساويا لزاوية ... حركة حامل المدير ...
~~فقبل زاوية بحركة الخارج المركز ... على ذلك المعدل ... حركة~~
~~الخارج المركز ... الموافق المتحرك الى خلاف التوالى مساويا ...~~
~~حركة ... الموافق ... مساوية لفصل زاوية حركة المدير التى هى مساوية~~
~~لزاوية حركة الخارج على زاوية حركة حامل المدير ... الوقوف فى الخارج~~
الصاداذا كان زاوية الاختلاف ... الى البعد الابعد ... زاوية
حركة حامل ... الوضع ... فى نظر ذلك الحد من الخارج الوضع انما انه
اذا كان زاوية الاختلاف ... المدير ... حركة الحامل
المدير ... فضل زاوية حركة الخارج على ذلك الاختلاف فى نظر ذلك الحد
فى الخارج ... زاوية حركة موافق الخارج الى حركته الى خلاف التوالى
~~... الفضل لحركة موافق الخارج ... حركة موافق الخارج الى حركة~~

الى خلاف التوالى فيكون الفضل لحركة موافق الخارج فيلزم الرجوع واذا كان
زاوية الاختلاف فى حد من المدير فى ... البعد الابعد اعظم من زاوية حركة
موافقه ليلزم استقامة الكوكب لزم فى نظر ذلك الحد من الخارج المركز ايضا لا
لانه اذا كان الاختلاف انقص من زاوية حركة موافق المدير التى هى مساوية
لفضل حركة الخارج المركز على حركة موافقه ففضل زاوية حركة الخارج على ذلك
الاختلاف الذى هو انقص من زاوية حركة موافق المدير يكون ازيد من زاوية
حركة موافق الخارج التى هى مساوية لفضل زاوية حركة الخارج على زاوية
حركة موافق المدير فيكون الفضل فى ذلك الحد لحركة الخارج التى هى الى
التوالى فيرى الكوكب فى ذلك الحد مستقيما فان ... وقيق
لطيف قد تفردت باستنباطه والحمد لله على عطائه فهذه المباحث المذكورة
فى هذا الفصل لضبط الاختلافات المرئية اصول وقوانين لا بد من معرفتها
لتحصيل الاطلاع بها على احوال الكواكب فى اختلاف حركاتها بحسب الرؤية
على جهة توافق قواعد الحكماء اوردناها فى هذا المواضع على سبيل الحكاية
اى مجرده عن دلائلها وبراهينها مذكورة بالخطوط فى المجسطى وفائدة ايرادها
على سبيل التصور ان يسهل ما هو المقصود ... الاختلافات مطابقا
لتلك القواعد وبراهين هذه القوانين بعضها مذكور بالفعل فى المجسطى
وبعضها غير مذكور الا بالقوة وانا اخرجت الجميع ههنا الى الفعل مفصلا
والتزمت الاطناب ... فان اصابة ... فى استخراج الاسباب التى
توجب الاختلافات المرئية للكواكب مع استواء حركاتها فى انفسها ... عظيم

المقدر

المقدر واعلم ان اصل الخارج انما يكون فى الكواكب الثلثة العلوية التى بعد
عن الشمس كل البعد دون السفليين لان هذا الاصل يختص كل الابعاد
ففى العلوية يكفى كل من اصلى الخارج والمدير وفى السفليين لا يكفى الاصل
المدير والاقتصار على المدير كاف للناظر فى الراصدين فى جميع هذا
العلم واذا اقتصر فيه على ذلك سمى هيئة غير مجسمة وكان من العلوم الرياضية
المحضة واما اذا تصور سيار الحركات على وجه يقتضيه قواعدهم فلا بد
من معرفة هيئة الاجسام المتحركة بتلك الحركات على وجه يليق بتلك الحركات
فى مناطقها واذا اعتبر هذا العلم كذلك سمى هيئة مجسمة وكان داخلا فى العلوم
الطبيعية التى موضوعها الجسم الطبيعى من حيث الحركة والسكون كما مرت الاشارة
اليه وعليه ان تصور فلك الموافق المركز للخارج المركز والحامل للمدير
... محيط به سطحان متوازيان ... بينهما من جميع جرم ... واحد بالضرورة وهو مركز العالم او مركز الخارج المركز وان تصور الخارج
المركز ... تحت الموافق المركز ... سطحان
متوازيان مركزاهما ... كما فى الموافق ... خارج عن مركز
الموافق الذى هو مركز العالم ... الاصلاح ... انه
الاصلاف التى هى اعظم ... عند مركز الكوكب ...
خروج ... مركز العالم ... مركز الخارج
والمحدب من سطحيه الى سطح الخارج مماسى لمحدب الموافق
الى الخارج واثر فيماس سطح الموافق مائل الى جانب ... بحيث

يكون المحدب مماسا للمحدب على نقطة واحدة هي الاوج نقطة عليه
اي على الخارج مركز مركز الموافق ومقعره اي مقعر الخارج مماسا
لمقعر الموافق على نقطة واحدة مقابلة للاولى هي الحضيض نقطة
عليه اي على الخارج منه اي من مركز الموافق ثم ان تصور
تحته اي تحت الخارج تحت لمتمم وذلك المتمم ما يجب
ان الجرم يكون فيه اي في ذلك المتمم تدوير والكوكب
او كوكب تحت مماس محدبه اي محدبه ما يكون منه
سطحيه اي سطحي الخارج على نقطتين فيساوي قطر
التدوير او الكوكب ثخن الخارج وما يخفى عليك ان
الحكم بمماسة الخارج سطحيا الموافق وكون ثخن الخارج
مساويا للقطر ما فيه مبني على امر استحساني بعدان الاشبه
ان لا يكون هناك فصل لاجتماع الحد وان تصور منطقة الخارج حوال
مركز الحد وبراو مركز الكوكب ان يتصور ركز التدوير او الكوكب
مركز الموافق للخارج بحسب تحرك مركز الحد على مدار سطح منطقة
بحسب يكون المحدب ماعلى محدب الخارج فيكون في حكمها الا حال مركز كما في سطح
ما هو الا في سطح دايرة موازية لمنطقة الخارج احتراز عن الفصل ونهاية
ذلك الحركة لو علمنا جعلنا مناطق الجسمات مطلوب كانت الكوكب فيما دان تصور منطقة
الموافق دايرة مركزها مركز الموافق مساوية لمنطقة الخارج مناطقها اياها اي منطقتي

مركزها مركز الموافق تمام لا يجب ليكون تلك الدايرة في حكم منطقة الموافق لكونها
في سطحها ومطابقتها في المركز واما اعتبار التساوي فلانه امر محمود ويتم المقصود
وحينئذ لابد من تقاطعهما لاختلاف المركزين الواقعين منه داخل الدايرتين
كما في هذا الشكل وقوم تخيلوها اي منطقة





الموافق دايرة تماس منطقة الخارج
على نقطة محاذية للبعد الابعد عكسا فيكون
قطر منطقة الموافق اطول من قطر
منطقة الخارج بضعف مقدار ما بين
المركزين وان يتصور فلك التدوير كرة في ثخن حامله محدبها مماس لسطحيه على نقطتين
هما ابعد نقطة عليه واقربها من مركز حامله فالتي تماس عليها محدب سطحيه هي ابعد
تلك النقطة والاخرى اقربها من ذلك المركز والكوكب مركوز مغرق فيه اي في
التدوير بحيث يماس سطحه اي سطح الكوكب الذي هو الخارج محدب التدوير
على نقطة اذ لولا ذلك لكان الكوكب نائيا عنه فيلزم الخرق او الخلاء او لكان للتدوير
فضل مستغن عنه ولا يعتبر مقعرهما اي مقعر التدوير والكوكب اذ لا حاجة
بنا عليه فيفرض مصمتين ويجب ان يتصور منطقته اي منطقة التدوير دايرة
هي مدار مركز الكوكب على قياس ما عرفت في الخارج وان يتصور منطقة الحامل
دايرة هي مدار مركز التدوير على ذلك القياس ويفصل من الموافق المركز
بعد انفصال الخارج المركز منه جسمان نعليان اي جسمان مستديران تحيط بهما
عليهما الوسطانية في ذلك الغلظ شيئا فشيئا الى ان ينعدم عند نقطة مقابلة
لغاية الغلظ يحيطان بالخارج المركز من جانبي محدبه ومقعره فيكون احدهما
حاويا له والاخر محويا له على التاول ووضع غلظيهما فغلظ الحاوي من جانب البعد

الابعد وغلظ المحوي من جانب عكسه ويسميان المتممين لانهما يتممان الخارج فيصير
المجموع الموافق المركز وليعلم ان مركز الموافق المركز مركز لمحدب المتمم الحاوي ولمقعر
المحوي ومركز الخارج المركز مركز لمقعر الحاوي ولمحدب المحوي فكل واحد من المتممين
واخل في حد الكرة باعتبار محدبه فيكون المتممات اكرا مختلفة الثخن وقد ثبتت لها
حركات خاصة وبعد الخارج مع الموافق ازيع كرات ولا بعد في ذلك لان التدوير
بعد وبه كرة اتفاقا مع كونه بعد انفصال الكوكب عنه مثل المتمم سواء والبعد
الابعد في الخارج المركز يسمى الاوج وفي التدوير يسمى الذروة والبعد الاقرب
منهما يسمى الحضيض وقد يسمى الخارج المركز بفلك الاوج والمتحرك في الفلكين
من البعد الابعد الى الاقرب هابطا والمتحرك منه اي من البعد الاقرب الى البعد
الابعد صاعدا وفي بعض النسخ هابطا وصاعدا على انهما خبر الكون وهذه صورتهما





اي صورة الفلكين الجسميين مع الموافق بل هذه صور الافلاك الجسمية تتصور في
السطوح المستوية ولما فرغ من تقرير المقدمات والقوانين شرع فيما هو
الغرض الاصلي من هذا الفن وهو تقرير هيئات الافلاك السيارة على نحو وفق الاختلافات
المشاهدة عنها فقدم امر الشمس لانها اشهر الكواكب واعظمها وانورها واشرفها

وسبب لحدوث الايام والليالي التي يتقدر بها وباجزائها وما تركب منها كالشهور
والاعوام حركات الافلاك ولان اختلافاتها الموجودة اقل من اختلافات
غيرها اذ لا يوجد لها من الاختلافات الا السرعة والبطوء واختلاف مقاديرها
في الحس ولهذا افلاكها ابسط من افلاك غيرها من السيارات ولان البحث عن
احوال السيارات قد يتوقف على معرفة حالها ولان لها مزايا اخرى لا تخفى فقال

الفصل السادس في افلاك الشمس وحركاتها لما توصل في احوال الشمس على سبيل الاستكشاف عن احوالها والاستبصار فيها وجدت حركتها
مختلفة في اجزاء منطقة البروج بان كانت بطيئة في نصف منها بعينه وهو النصف
الشمالي سريعة في النصف الاخر وانما عرف ذلك بان وجد زمان حركتها من اول
الاعتدال الربيعي الى ان حلولها الاعتدال الخريفي اكثر من زمان عودها
من الخريفي الى الربيعي فالحركة التي في النصف الذي من الاعتدال الربيعي
الى الخريفي يكون ابطاء منها في النصف الاخر واستدلوا بذلك على ان الشمس في
البطوء ابعد من مركز العالم ليحتاج الى قطع القطعة العظمى من الخارج او التدوير
فيكون المدة اكثر وفي القطعة القريبة اقرب ليحتاج الى قطع القطعة الصغرى من
احديهما فيكون المدة اقل وانما عرف حلول الشمس احد الاعتدالين بالحلقة المسماة
بالحلقة الاسكندرية المنصوبة في المربع المنصوب في سطح معدل النهار
المبنية عن يوم الاستواء بصيرورة الضوء في جانبي مقعر الحلقة على السواء وعلى ان
كان ابتداء الاضاءة من الشمال او الجنوب وكذا وجد زمان ما بين نزول
الشمس الاعتدال الربيعي وبين نزولها الانقلاب الصيفي المعلوم بالدايرتين
المتماستين المنصوبتين في دايرة نصف النهار بادارة احديهما الى الجهة
الاخرى التي لها شظيتان كشظيتي الاسطرلاب كل يوم ليستظل الشظية السفلي

بالجملة الیوف منها غاية تباعد الشمس عن المعدل شمالا وجنوبا اكثر من زمان ما بين
نزولها الاعتدال الخريفي فالحركة في الربع الربيعي ابطأ منها في الربع الصيفي
فهذا هو الاختلاف الطولي ولم يوجد للشمس اختلاف في العرض والى هذا اشار
بقوله ووجد مركزا جرمها دايما ملازما لمنطقة البروج غير مايل عنها لا الى الشمال
ولا الى الجنوب ولذلك ربما يعرف منطقة البروج بمدار الشمس وكذا وجد اختلاف
ابعاد مركزها عن موضع الناظر الذي حكمه حكم مركز العالم وان كان يوجب في
الحقيقة اختلافا في الرؤية لكن المتقدمين لم يجدوا لذلك قدرا محسوسا
فحكموا بان قطرها في المنظر واحد في جميع ابعادها فعلى هذا الراي لا يكون لها
الا اختلاف واحد واما المتاخرون فوجدوا جرمها في اواسط زمان البطوء
اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة وذلك ان الشمس الا ينكسف بسبب حلول
القمر بينها وبين الناظرين لما سيجي انشاء الله الحكيم فاذا كان جرم القمر على مقدار
واحد في كسوفين لتساوي بعديه من الناظر في الحالين وانكسف الشمس بتمامها
ومكث الكسوف زمانا صالحا كان جرمها اصغر لا محالة مما انكسف وسطها وبقيت
حلقة نورانية من اطرافها والثانية حالها في اواسط زمان اسراعها فاذن ثبت
للشمس اختلاف آخر والى هذا اشار بقوله ووجد بالنظر الوثيق في الكسوفات
جرمها في اواسط زمان البطوء اصغر قليلا منه في اواسط زمان السرعة
نقل محمد بن اسحق السرخسي انه احس في الكسوف بمكث ظاهر في اواسط زمان
البطوء واما ابو العباس الايرانشهري احس فيه بحلقة نورانية في اواسط زمان السرعة
مع ان بعد القمر في الوقتين كان واحدا فاستدلوا اي المتاخرون من ذلك اي من
اختلاف جرمها في الرؤية ايضا على كونها في البطوء ابعد من مركز العالم وفي
السرعة اقرب والمتقدمون وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا بهذا

فالحالة الاولى حال ... اواسط الزمان البطوء ...

المطلب

المطلب لكون زمان البطوء ابعد من مركز العالم وفي السرعة اقرب والمتقدمون
وان لم يجدوا ذلك الاختلاف لكنهم حكموا بهذا المطلب لكون زمان البطوء اكثر من زمان
السرعة فانه يدل على هذا المقصود ايضا فحصل لهم دليل واحد عليه وللمتاخرين دليلان
عليه والمتاخرون وجدوا ايضا المنتهى بطوء ها وسرعتها وهما الاوج والحضيض
بالكل موضع حال من احوالها اكثر معين وتجوزوا انتقالا في اجزاء منطقة البروج
وتماما من انتقالات الثوابت بالحركة الثالثة البطيئة جدا وذلك بان رصد
مقدار سيرها في جزء معين من منطقة البروج بعد مفارقتها الاعتدال الربيعي
وقبل ان تنتهي غاية الابطاء الى ان جاوزت تلك الغاية وعاودت الى مثل الحالة
الاولى فعلم ان الاوج على منتصف القوس الواقعة بين الحالتين والحضيض
على مقابلته ثم رصد موضع الاوج بعد مدة مديدة فوجد منتقلا على التوالي
عن الموضع الاول الى موضع آخر فقسم القوس التي بين الموضعين من المنطقة
على الزمان الذي بين الرصدين فخرجت حركته في كل ستة وستين سنة جزءا كما هو
ارصادهم وفي كل سبعين سنة بحسب الرصد الجديد جزء واحدا وبطلميوس لم يطلع على ذلك
الانتقال فاقتضى ذلك الذي ذكر من احوال الشمس ان يثبت لها فلكا خارج
مركز منطقته في سطح منطقة البروج يكون الشمس في ثخنه المساوي لقطرها ويحرك
ويحرك الشمس الى توالي البروج بقدر حركة وسط الشمس او اخص منها حركة الاوج
عند من يقول بها او بحركة مركزها وبيان ذلك انهم قسموا الدور وهو ثلثماية
وستون جزءا على عودة واحدة للشمس اعني ما بين نزولها النقطة الربيعية الى
عودها اليها وهو ثلثماية وخمسة وستون يوما وربع يوم بالتقريب فخرجت
لكل يوم بليلته تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان بالتقريب فسميت الحركة على هذا
المقدار حركة وسط الشمس والحركة المستوية لها وسميت ايضا حركة مركزها

المتحرك بحركة خارجها عند من لا يقول بحركة اوجها واما عند من يقول بها فاذا
نقصت من حركة وسطها حركة اوجها كان الباقي منها حركة الخارج المسماة
بحركة مركز الشمس واما تدوير فحامل منطقتها لفلك اي في سطح منطقة
البروج يكون الشمس على التدوير مغرقة فيه كما سبق وهو يحركها في النصف الاعلى
الى خلاف التوالي بقدر حركة مركز الشمس اي حركة خارجها والحامل يحرك التدوير
الى التوالي ايضا بقدر تلك الحركة لتتم الدوران معا ويحدث لمركز الشمس
حركة كما احدثها الخارج المركز بعينها على مدار خارج المركز على ما مر بيانه ويكون
تلك الحركة اي حركة الخارج وما في حكمها في النصف الاوجي اي في النصف من فلك
البروج ايضا الذي فيه الاوج بطيئة وفي النصف الحضيضي من فلك البروج
وهو النصف الذي فيه الحضيض سريعة فينضبط احوال الشمس المعلومة بالرصد
بأحد هذين الاصلين وبطلميوس اختار الاول اي اصل الخارج من غير ضرورة
داعية على الاختيار لكونه ابسط لما مر بيانه ويلزم على اصل الخارج المركز اثبات
فلك موافق المركز لكون الخارج في ثخنه ويشتمل عليه بتتميمين على الوجه الذي ذكره
والا يلزم الخلاء او الفضل ويسمى هذا الموافق الفلك الممثل بفلك البروج
لكونه بالمركز والمنطقة والقطبين موافقا له فهو اي الموافق المسمى بالممثل متحرك
بذاته حركة الثوابت اي مثلها فيتحرك الاوج والحضيض وذلك اي تحركه وتحركهما
اليهما انما هو عند المتاخرين القائلين بحركة اوجها وحضيضها دون بطلميوس
اذ لا حركة لاوجها عنده فلا يكون ممثلها على رايه متحركا اصلا بالذات ولا تبعا
فيتحصل عنده فايدة وجود الحامل في رفع المفسدة عن وجود الخارج المركز واما على
اصل التدوير فالفلك الثامن كاف في تحريك الاوج والحضيض عند المتاخرين
اذ هو محرك لجميع ما دونه حركة عرضية وقد يقال انه كاف ايضا في تحريكهما عندهم

على اصل

على اصل الخارج فلا حاجة الى فرض الممثل متحركا حركة ذاتية على رايهم الا انهم ذهبوا
الى ان ذلك اولى من كونه معطلا عن الحركة الذاتية لكن يلزمهم ان لا يحرك الفلك
الثامن مع شمول حركته لما دونه والاعتذار بان النفس المتعلقة بالثامن يجوز ان
يحرك بعض الممثلات دون بعض بعيد جدا والاقرب ان يقال الممثلات متحركة
بذواتها حركة مثل حركة الثامن وهذا معنى شمول حركته اياها وكونه محركا لها
ومن ثمة قيل كانها متحركة بحركته فعلى هذا ينسب حركة الاوج في اصل الخارج
الى حاملها واما على اصل التدوير فاما ان تنسب الى فلك آخر محيط بالحامل الموافق
المركز ويحركه مثل القدر بالعرض وذلك الفلك هو الممثل واما ان تنسب الى
ممثل فوقه وهو ممثل المريخ هكذا قيل وانا اقول على تقدير اختيار ان الممثلات
تتحرك بذواتها يمكن على اصل التدوير ان يزاد على حركة الحامل الموافق المركز
مثل حركة الفلك الثامن ليلزم حركة الاوج والحضيض على ما مر بيانه والحامل
الموافق المركز على اصل التدوير هو الفلك الممثل بفلك البروج فيما ذكر
في اصل الخارج ولكون مركز جرم الشمس دايما في سطح منطقة الخارج او في سطح
منطقة التدوير فهما في سطح منطقة الممثل الكاين في سطح منطقة البروج لا يكون
لها عرض اصلا ونحن اوردنا صورة فلكيها على اصل الخارج كما مال اليه بطلميوس
واختاره المتاخرون ويلزم للشمس اختلاف واحد في الطول تبعد بسبب ذلك حركتها
المرئية المختلفة عن حركتها الوسطى المستوية وهو اي ذلك الاختلاف زاوية تحدث
عند مركز الشمس من خطين يخرجان من مركزي فلكيها اي خارج المركز والممثل اليه
اي الى مركز الشمس وهذه الزاوية تسمى زاوية التعديل اذ بها يعدل الحركة المرئية
المختلفة بالحركة الوسطى المتشابهة اذ هي التفاضل بين الحركة الوسطى التي تعتبر
بالنسبة الى مركز الخارج والمرئية التي تعتبر بالنسبة الى مركز العالم الذي هو مركز

المثل لانه يحدث مما بين المركزين والخطين المذكورين مثلث فان كان الشمس هابطة
من الاوج الى الحضيض كان الزاوية الكاينة في المثلث المذكور عند مركز العالم
مقدار الحركة المرئية وتمام الزاوية التي فيه عند مركز الخارج من قائمتين مقدار الحركة
المرقمة الوسطى والثانية لانها خارجة من المثلث اعظم من الاولى لانها داخلة فيه
والتفاضل بينهما بقدر الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس وهي زاوية التعديل
وان كانت صاعدة من الحضيض الى الاوج كان الامر بعكس المذكور اي يكون تمام
الزاوية الكاينة في المثلث المذكور عند مركز العالم من قائمتين مقدار الحركة المرئية
والزاوية التي في المثلث عند مركز الخارج مقدار الحركة الوسطى فالاولى لكونها
خارجة من المثلث اعظم من الثانية التي هي داخلة فيه والتفاضل بينهما بقدر
الداخلة الاخرى التي عند مركز الشمس فاستبان من هذا سبب نقصان الاختلاف عن
الوسيط لتحصيل الحركة المرئية مادام الشمس هابطة وزيادته عليه لتحصيل الحركة المرئية
مادامت صاعدة وقد عرفت سابقا بالبرهان ان الاختلاف وهو زاوية التعديل
يختلف بالصغر والكبر فاتها تصير اعظم ما يمكن في البعدين الاوسطين بحسب الحركة
وهما طرفا خط يخرج من مركز العالم بحيث يكون عمودا على الخط المار بمركزي العالم
والخارج المنتهي الى الاوج والحضيض وتنعدم زاوية التعديل على البعدين
الاخرين اي البعد الابعد والبعد الاقرب لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر
فيهما وكيف هذه الزاوية عند وصولها الى الغاية عظمها بقدر ما يقتضيه ما بين المركزين
اي مركزي المثل والخارج فان ما بينهما يكون جيبا للقوس الموترة لتلك الزاوية
من محيط دايرة وقعت تلك الزاوية في مركزها لانا اذا رسمنا على مركز الشمس حين
كونها في احد من البعدين الاوسطين بحسب الحركة دايرة ببعد مركز الخارج
عنه مر بمركز العالم لكونه اقرب اليه من مركز الخارج فان وتر القاية اطول من ضلعها

بل بنقطة

بل بنقطة اخرى من الخط المار بالبعد الابعد والاقرب فيحصل قوس من هذه الدايرة بين
مركز الخارج وتلك النقطة ويكون الخط
الواصل بين مركزي الشمس والعالم عمودا
على وتر تلك القوس فيكون منصفا له
وللقوس ايضا كما تبين في المقالة الثالثة
من الاصول فيكون نصفه وهو ما بين المركزين
جيبا لنصفها وهو القوس الموترة للزاوية





التعديل كما يحصل من هذا الشكل وبالجيوب يعرف المقدار التي يعرف بها المقدار الزوايا
عند مركزها وهو اي ما بين المركزين في فلك الشمس عند بطليموس ب ل اي درجتان
ونصف على ان نصف قطر الخارج ستون جزءا وعلم ذلك بان وجد موافقا للابرخس
زمان الربيع صه ل و زمان الصيف صب ل واخذ قوسي الزمانين من منطقة
الخارج فوجد قوس زمان الربيع ج ط وقوس زمان الصيف صا يا واخذ جيب
نصف فضل مجموعهما الذي هو فضله على نصف الدور وهو يوم جيب فضل
القوس الربعية على مجموع ذلك النصف وربع الدور وطلب الخط القوي عليهما
فوجدها مقدار ب ل كما قال على ان يكون نصف قطر الخارج للشمس ستين جزءا وما بين
المركزين عند اصحاب الارصاد من المتأخرين قريب من ب اي درجتين وخمس
وقد يحقق على ان يكون نصف قطر الخارج المركز للشمس ستين جزءا علم ذلك بالعمارة
المذكورة وموضع الاوج عند بطليموس مقدم على نقطة الانقلاب الصيفية باربعة
وعشرين جزءا ونصف اي هو في منتصف الدرجة السادسة من الجوزاء
وذلك من كون نسبة فضل القوس الربعية المذكورة على الربع الى ما بين
المركزين كنسبة جيب قوس من دايرة البروج بين موضع الاوج والنقطة

فضل نصف مجموعهما الربع
فضل نصف الدور

الصيفية الى نصف قطر المثل فيكون جيب تلك القوس من دايرة البروج كد ح ويكون
قوسه كد ل فيكون الاوج عنده في خمسة اجزاء ونصف من الجوزاء وموضع الاوج
عند المتأخرين مختلف فيه كما ذكر وافي زيجاتهم بقيد التاريخ وقد انتهى بحسب الرصد
الجديد في سنة ثلاثين وتسع ماية الهجرة الى الدرجة الرابعة من السرطان باربعين
دقيقة وقوم يجعلون البعد الاوسط من الجانبين حيث يتساوى الخطان الخارجان
من المركزين اي مركزي الخارج والعالم اليه اي الى هذا الحد وهذان الحدان
الاوسطان هما نقطتا تقاطع محيط منطقة الخارج والخط القايم عمودا على منتصف
ما بين المركزين من الخط المار بالبعد
الابعد والاقرب لانا اذا وصلنا بين
ذينك المركزين واحد التقاطعين
المذكورين حدث خطان احد اضلاع كل
واحد مساو لاحد اضلاع الآخر كما يظهر من
هذا الشكل فانا اذا وصلنا بين



نقطتي ز ح هما مركزا الخارج والعالم واحد طرفي خط ب د ود المار بمنتصف
ما بين المركزين عمودا على خط ا ه ز ط المار بالبعد الابعد والاقرب حدث مثلثا
ج ز د ح و لتساوي ضلعي ز د ح ز و زاويتي ز و ح من مثلث ح ز د لضلعي ز د
وزاويتي ز د من مثلث ز د ح يكون خط د ح مساويا لخط ز د وهو المطلوب وهذا
الحد الذي ذكر هو بعد اوسط بحسب المسافة لان البعد الابعد يزيد على بعد هذا
الحد عن مركز العالم بما بين المركزين كما انه يزيد على البعد الاقرب بما بينهما
ايضا فيكون هذا البعد نصف مجموع البعدين الابعد والاقرب كالعدد الذي
هو نصف لمجموع حاشيتيه المتعادلتين فيكون لفظ الاوسط في هذه التسمية مأخوذا

من الوسطا

من الواسطة لعدوله وما ذكرناه اولا هو بعد اوسط بحسب الحركة وقد وجه
تسميته بذلك



صورة افلاك
الشمس اي صورتها
مجسمة على
حسب التسطيح
واذا تقرر
هذا فاعلم
ان اوج
الشمس يقال
لما يقع من المثل من اول الحمل ونقطة الاوج على التوالي ومركز الشمس ويسمى خاصتها
ايضا يقال لما يقع من الخارج المركز بين الاوج ومركز الشمس على التوالي والوسط
يقال لمجموعهما اي لمجموع هاتين القوسين اللتين هما الاوج والمركز ووجه الجمع بينهما
ان يتوهم زاوية على مركز العالم من خروج خطين منه الى طرفي حركة الاوج في زمان
وزاوية اخرى على مركز الخارج من خروج خطين منه الى طرفي حركة المركز في ذلك
الزمان ثم يجمع ما بين الحركتين باعتبار ان كلا قايمة تسعين درجة فما حصل فهو قوس
وسط الشمس وهذه القوس شبيهة بالحركة المركبة التي لا تختلف هذا اذا لم يكن احدى
القوسين المذكورين نصف الدور او اكثر والعبارة الجامعة ان يقال اخذ عدد
اجزاء كل منهما على ان يكون المحيط تمامه ستين جزءا ويجمع عدد اجزاء القوسين فما
حصل فهو قوس الوسط والتقويم يقال لما يقع من المثل بين اول الحمل وطرف
الخط الخارج بين مركز العالم المار بجرم الشمس ومنه الى المثل على التوالي وهو اي التقويم

ناقص من الوسط تقدر زاوية الاختلاف ما دام الشمس هابطا من اوجها الى حضيضها لكون طرف الخط الخارج من مركز العالم اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز الخارج المركز زايدا عليه اى على الوسط بالقدر المذكور ما دامت اى الشمس صاعدة من حضيضها الى اوجها لعكس ما ذكر اى لكون طرف الخط الخارج من مركز الخارج اقرب الى الاوج من طرف الخط الخارج من مركز العالم



ومن هذا التشكيل يتضح عندك هذه المعانى فان دايرة ا ط د ب هى منطقة الممثل على مركز ه ونقطة ا هى اول الحمل ونقطة ا هى الاوج ودايرة ا ز ع ل كح هى منطقة الخارج فقوس ه ا هى الممثل هى اوج الشمس وقوس ا ز من منطقة الخارج مركزها خاصتها ومجموع قاتين القوسين اللتين لا اختلاف شئ منهما بالقياس الى مركزه اذا اجتمعا على الوجه المذكور يوسطها الذى لا اختلاف اصلا وقوس ه ط تقويمها وهو ناقص عن مجموع القوسين الذى هو الوسط بقوس ط د التى هى مقدار الزاوية التعديلية وزايدة عليه فى الجانب الاخر بقوس س ك واعترض على ذلك بان تلك القوس انما يكون مقدار الزاوية التعديلية اذا كانت هذه الزاوية على مركزها فالصواب ان يخرج خط ه ب من مركز العالم موازيا لخط ح من مركز الخارج ليحدث زاوية على مركز العالم هى زاوية ط ه ب المساوية لزاوية التعديل لكونها متبادلتين على خطين متوازيين فيكون قوس ط ب مقدار هذه الزاوية وبهذا المقدار يكون التقويم ناقصا عن الوسط اذا اعتبرنا من الممثل لقوس ا ب هى مركزها وقوس ه ط هو

بالتقويم وقوس ه ب هو الوسط المركب من قوس ه ا التى هى الاوج وقوس ا ب التى هى المركز وقس على ذلك حال الزيادة باخراج خط من مركز العالم ايضا موازيا لخط الخارج من مركز الخارج كخط ع وهذا ما اعتبره بطليموس والمحققون ليكون الكل من دايرة واحدة فانون انتظام الشمس بفلكين وحركتين اذ ليس لها الا اختلاف واحد هو ما ذكرنا هو المشهور وعليه الجمهور وذلك ما اوردناه الفصل السابع فى افلاك القمر وحركاته اورد بيان افلاكه وما يتعلق بها عقيب افلاك الشمس لان القمر تلوها فى الشهرة والاضاءة ويعتبر الشهور والاعوام بحركاته ايضا او اراد ان يذكر ساير السيارة على ترتيب افلاكها فراى الابتداء بما هو اقرب الينا اولى ولما تاملوا فى احوال القمر ورصدوا طوله وعرضه بذات الحلق وهى الة صنعتها ان تتخذ حلقتان متساويتان وجعلتا متقاطعتين على قوايم واقيمت احديهما مقام دايرة البروج والاخرى مقام المارة بالاقطاب الاربعة ونصبت فى موضعى قطبى البروج من المارة وتدان اسطوانيان ناتيان الى الداخل والخارج وفى موضعى قطبى معدل النهار اخران ناتيان الى الخارج واحده فاثبت فى الوترين الاولين حلقتان مهندمتان تماسان الحلقتين الاولين بالمقعر والمحدب ويدوران فيها عليهما فيقومان مقام دايرتين من دواير العرض وفى الوترين الاخرين حلقة محيطة بساير الحلق ويدور معها فيها فيقوم مقام دايرة نصف النهار وركبت فى داخل العرضية الداخلة حلقة صغيرة مهندمة بحيث لا يخرج من سطحها وتدور فيها الى القطبين لرصد العرض وركبت عليها ثقبتا متقاطرتان ناشزتان من بسيط الحلقة كثقبتى الارتفاع وتم الالة بالحلق الست ثم قسم حلقتا البروج والعرضية الداخلة باقسام البروج والاجزاء هاوالاصوب ان تجعل العرضيتان معا داخل حلقة البروج ليتم دورهما

من غيران يزاحم احديهما وترا قطبى معدل النهار وان تجعل حلقة نصف النهار ايضا مضاعفة خارجتها تجعل مقسومة بالاجزاء ليتحرك الداخلة فيها الى الشمال والجنوب ليرتفع القطب فى كل افق بقدر عرضه وصارت الحلق سبعا فاذا انصبت حلقة نصف النهار نصبا ثابتا فى سطح دايرة نصف النهار قاطعا بجملها سطح الافق على قوايم مرتفعا احد قطبى معدل النهار عن موازاة سطح الافق بقدر عرض البقعة كان حركة الحلق داخلها حول قطبى المعدل شبيهة بحركة الكل فمتى كان الشمس والقمر متقاطرين جعلت العرضية الخارجية قاطعة لدايرة البروج على الجزء الذى فيه الشمس فى وقت الرصد وادير المارة بالاقطاب الاربعة الى ان يصير ذلك التقاطع محاذيا للشمس فيستظل حلقتا البروج والعرضية الخارجة بعضها ببعض وان كان القياس من كوكب غير الشمس فادير المارة الى ان يرى الكوكب فى موضعه من حلقة البروج وحينئذ يصير حلقة البروج فى سطح دايرة البروج على وضعه ثم اذا ادير العرضية الداخلة نحو القمر او غيره ما يراد رصده وادير الصغيرة نحو القطبين الى ان يرى القمر او غيره بالثقبتين معا كان موضع تقاطع هذه العرضية وحلقة البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب فى الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من حلقة البروج موضع القمر او الكوكب فى الطول وما بين وسط الثقبة وحلقة البروج من اجزاء العرضية الداخلة العرض فى احدى الجهتين فبهذه الالة المشتبه من اطوال الكواكب وعروضها وجدوا القمر متحركا على مدار غير مدار الشمس بان وجدوا عرضه عن منطقة البروج شمالا وجنوبا على مدار متقاطع اياه اى مدار الشمس فى موضعين متقابلين غير ثابتين على تقابلهما من تساوى عرض القمر فى الشمال والجنوب المستلزم لتناصف المدارين كما يشهد به الفطرة السليمة وايضا تساويهما يستلزم تنصيف مداره لنصف النهار المستلزم لكونه عظيمة

منطقة لمدار الشمس الذى هو عظيمة واما كون التقاطعين غير ثابتين فلان القمر يعود الى عرضه الاول بعينه ومن موضعه الاول من البروج ولانه لا يختص خسوفه ولا كسوف الشمس بجزء معين من فلك البروج مع انه يجب كونهما بقرب احد التقاطعين كما ستعرفه انشاء الله الحكيم ولا يحفظ نسبة الى منازله فى القرب منها والبعد عنها وعدم عرضه بالكلية ويوجد فى الغاية من الجانبين فى اى جزء كان من اجزاء البروج ولا شبهة فى ان كل واحد من المذكورات يستحيل مع ثبات التقاطعين فيكونان غير ثابتين بل منتقلين الى خلاف التوالى ودل على كون ذلك الانتقال كذلك ما ذكرناه من ان عودة العرض اعنى عوده الى ما فرض مبدا للعرض قبل عودة الطول وهى عوده الى ما فرض مبدا للطول فلا بد من فلك يحرك تقاطعى المدارين المتناصفين الى خلاف التوالى فيكون القمر منتقلا بالتناصف المذكور فى نصف مداره شماليا عن منطقة البروج لكون ذلك النصف فى جانب الشمال وفى النصف الاخر جنوبيا عنها لكون هذا النصف جنوبيا عنها ويكون غاية البعد اى بعد القمر عن منطقة البروج فى الجهتين بمقدار واحد ووجدوا حركته اى حركة القمر على ذلك المدار غير متشابهة بل مختلفة بالبطوء والسرعة فى اجزاء لا باعيانها من فلك البروج بل منتقلة من موضع الى اخر منه عايدا اى بل وجدت تلك الحركة مختلفة بحسب البطوء والسرعة عايدا كل اختلاف من اختلافاتها لا الى مثله بعينه بل الى ما يشبهه ويقرب منه بعد تمام دور القمر بزمان قليل ولما كان الاختلاف بالسرعة والبطوء يكفيه احد الاصلين بالشرايط المعلومة فيما سنذكره للخارج واما انتقال الاختلافات فى اجزاء البروج وعود كل اختلاف الى ما هو مثله تقريبا لا تحقيقا فاستندوهما الى تدوير فى ثخن ذلك الخارج بحيث يكون حركة القمر على التدوير اقل من حركة

مركز التدوير على محيط حامله كما سيأتي ذكره ان شاء الله العزيز ووجد بعده اى بعد القمر
عن الارض ايضا مختلفا اختلافا يكون فى البطؤ تارة قريبا وتارة بعيدا
وكذلك فى السرعة يكون تارة قريبا وتارة بعيدا وسندوا هذه الاختلافات
ايضا الى ذلك التدوير الذى هو فى ثخن الخارج فان التدوير اذا كان فى جانب
الاوج كان القمر بعيدا عن مركز العالم فان كان القمر حينئذ فى القطعة من التدوير
التى هى توافق حركته حركة الحامل فى الجهة كان سريعا وان كان فى القطعة
الاخرى كان بطيئا واذا كان التدوير فى جانب الحضيض من الحامل كان القمر
قريبا من مركز العالم واختلف البعد فى حالتى السرعة والبطؤ باعتبار القطعتين
ووجد القمر فى مقارنة الشمس ومقابلتها الوسطيين فى بعد ابعد يزيد وينقص والمقارنة
الوسطية ان يكون موضع وسط الشمس وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم خارجا
المار بمركزها الى فلك البروج بل طرف الخط من مركز العالم موازيا للخط المذكور
منتهيا الى فلك البروج هو بعينه موضع وسط القمر اعنى موضع مركز تدويره من
فلك البروج وهو طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز التدوير الى فلك
البروج ان لم يكن لمركز التدوير عرض او نقطة تقاطع دائرة عرض تمر بمركز
تدويره وفلك البروج من جانب الاقرب ان كان له عرض اى يكون مركز
تدويره وطرف الخط المذكور اولا على دائرة عرض واحدة من جهة واحدة
والمقابلة الوسطية ان يتقابل موضعا وسطيهما اى يكونان على دائرة عرض
من جهتين متقابلتين وهذا الاختلاف يستند ايضا الى فلك التدوير
الذى هو فى ثخن الخارج فان مركز التدوير اذا كان فى الاوج فان كان
القمر فى ذلك الوقت فى جانب الذروة زاد البعد الابعد وان كان فى جانب
الحضيض من التدوير نقص البعد ولا يكون المقارنة والمقابلة الوسطيين

الاعمال كون مركز تدوير القمر فى الاوج فيكون القمر فيهما فى بعد ابعد يزيد وينقص وكان
القمر ابطأ فى السير كلما ازداد بعده عن مركز الارض ويكون القمر اسرع كلما نقص بعده عن
مركز الارض ودل ذلك على ان حركة تدويره فى القطعة العليا الى خلاف التوالى
مع ان ديرجس فى الخسوفات كما تبين ذلك بالالة الصالحة لبيانه وفى الكسوفات
كما يظهر بوجود المكث وعدمه اذا كان بعد الشمس واحدا اى لا يزول بعد القمر
عن مركز العالم ونقصانه فى الاجتماعات الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ووجد
القمر فى تربيع الشمس بحسب وسطيهما فى بعد اقرب يزيد وينقص ايضا وذلك بان يكون
التدوير فى حضيض الحامل فالقمر حينئذ اما فى ذروة التدوير او فى حضيضه فيزيد
البعد الاقرب او ينقص على قياس البعد الابعد ومما ذكرنا من انه فى دورة واحدة
تقارن الشمس وتقابلها وهو فى الاوج ويربعها فى موضعين وهو فى الحضيض يعلم
ان الاوج تتحرك الى خلاف التوالى كما سيذكره ووجد جرمه اى جرم القمر مختلف
الاشكال فى النور بالانتقال من الهلالية الى البدرية وعكسه بحسب اوضاعه
من الشمس ووجد محوه وهو اختلاف سطحه فى الانارة ثابتا على حالة واحدة
فاثبتوا له اى للقمر بسبب الاحوال والاختلافات المشاهدة منه اعنى ما سوى اختلاف
التشكلات النورية والمحو اربعة افلاك واربع حركات بسيطة يشملها تلك الافلاك
الفلك الاول هو الممثل بفلك البروج فيما سيذكره ويسمى بفلك الجوزهر ايضا
محيط بالنقطة المسماة بالجوزهر كما سيعرف فيهما محدبه يماس مقعر الفلك الممثل لعطارد
ومقعره الموازى لمحدبه يماس محدب الفلك الثانى من افلاكه وهو المسمى بالفلك
المايل ومقعر المايل الموازى لمحدبه يماس كرة النار من العناصر الاربعة بناء
على ما هو الاشبه والاشكل بالاجرام السماوية من خلوها عما هو فضل مستغنى عنه
وانما سمى مايلا لكون منطقته مايلة عن منطقة الممثل بل عن منطقة البروج ميلا

ثابتا لا يزيد ولا ينقص غاية على وجه ما رصدناه بالارصاد المتوالية خمسة اجزاء ومركزه
اى مركز المايل مركز العالم وقطباه يتباعدان عن قطبى الممثل والبروج فى جهتين
متساويتين فيتقاطع مداراهما لا الى جهة والفلك الثالث فلك خارج المركز فى ثخن
المايل على الوجه الذى مر فى فلك الشمس ومنطقته فى سطح منطقة المايل وقطباه يتباعدان
فى جهة واحدة عن قطبى المايل ومحوره موازٍ لمحوره والفلك الرابع فلك
التدوير فى ثخن الخارج كما مر تقريره وهو حامله فان كل ما فيه تدوير يسمى حاملا
لمركزه والقمر مركوز فى التدوير مغرق فيه بحيث يماس سطحه محدب التدوير على
ما سلف تقريره ملازم ان المنطقة الكائنة فى سطح منطقة الخارج المركز الكائنة
فى سطح منطقة المايل وانما حكم بكون هذه المناطق الثلاث فى سطح واحد بناء
على ان عرض القمر ثابت لا يتغير عن حاله اصلا ومنطقتا الممثل والمايل يتقاطعان
على نقطتين متقابلتين يسميان العقدتين والجوزهرين تشبيها للشكل
الحادث بين نصفى المنطقتين من الجانب الاقرب بالتنين فان الجوزهر معرب
كوزهر وهو طرفا التنين فلا محالة يكون احدى التقاطعين راسها والاخرى ذنبها
احديهما التى اذا جاوزها القمر اخذ فى الشمال عن منطقة البروج هى المجاز
الشمالى والراس لان الشمال اشرف لظهور قطبه وميل المساكن اليه وكثرة الكواكب
فيه فكان مجازه اولى بان يسمى راسا والاخرى هى الجنوبى والذنب واليونانيون
كانوا يسمون الراس والذنب المصعد والمنحدر واما الحركات فالاولى حركة
الممثل بحركة الجوزهر اى بمقدار حركة الجوزهر فان اثبات مثل القمر وحركته
انما يكون لتحريك الجوزهر اى حركة الجوزهر كل يوم بليلته ثلاث دقائق
وكسر اى احدى عشرة ثانية الى خلاف التوالى حول مركز العالم وانما علم وجود
حركة الجوزهرين باستقبالها كما تقدم وعرف مقدارها بان حصلت العودات الثلاث

حركة العرض بان رصد خسوفان عند عقدة واحدة متماثلان فى جهة الظلمة
من الشمال والجنوب ليكون القمر من تلك العقدة الى جهة واحدة ومتساويان
فى مقدار الظلمة حصلا فى البعد عن الذروة حسابا ليكون عرض القمر فيهما
واحدا فان مقدار الظلمة يتفاوت بتفاوت سعة دائرة الظل وضيقها
فى الابعاد المختلفة اذ لا شبهة بعد اجتماع هذه الشرائط فى كون بعد القمر عن
العقدة فى الخسوف الاول مساويا لبعده عن تلك العقدة فى الخسوف الثانى
مع الاتحاد فى الجهة والا فى اشتمال الحركة فيما بين مثل هذين الخسوفين من الزمان
على ادوار تامة ثم جعلت الادوار اجزاء وقسمت على ايام تلك المدة فخرجت
حركة العرض ليوم فنقص منها حركة الطول ليوم فبقيت حركة الجوزهر
كما ذكرنا اى بحركة الممثل يتحرك جميع افلاك القمر فينتقل بهذه الحركة الراس
والذنب الى خلاف التوالى بالمقدار المذكور بالقياس الى فلك البروج
لانهما نقطتان واحدتان بالشخص من الممثل فيتحركان بحركته بحركة دون حركة
المايل لانهما بالقياس اليه واحدتان بالنوع فيرتسمان فى كل آن نقطتان اخريان
من منطقة المايل فيحفظ نوعهما بتعاقب الاشخاص ولذلك اى ولانتقال
العقدتين بهذه الحركة تنسب هذه الحركة اليهما واما حركة الثوابت فهى
متميزة عن غيرها فى القمر لا لما قيل وذهب اليه صاحب التبصرة من الخاتم
بحسبه فى افلاك القمر لقلة نسبتها الى هذه الحركات القمرية السريعة جدا فان
القليل فى المدد الطويلة يتكثر واصول القمر التى تبنى عليها احكام لا يحتمل كثير
تفاوت لان الخسوفات والكسوفات تختل بذلك فان الخسوف لا يقع الا فى حد معين
من العقدة يدور حول اثنتى عشرة درجة والكسوف لا يقع على بعد من العقدة
اكثر من ثمانى عشرة درجة فاذا كانت العقدتان متحركتين بحركة الثوابت

ولم يعتبر هذه الحركة فيهما لبطوءها وحسبنا خسوفا او كسوفا في موضع من البروج
بعد الفي سنة مثلا وقع فيه الغلط لان العقدة قد جاوزت في تلك المدة
بهذه الحركة ذلك الموضع بحيث لا يمكن ان يقع فيه خسوف او كسوف بل لا يمكن
اي حركة الثوابت لا تتميز عن حركة الجوزهر الا لكانا وموضوعهما من جميع الوجوه من
المركز والمنطقة والقطبين فان الحركة المحسوسة من الجوزهر مركبة في الحقيقة
اعني انها فضل حركة الجوزهر الى خلاف التوالي على تلك الحركة البطيئة الى التوالي
وذلك لان الاحساس بحركتين متخالفتين الجهة في موضع واحد كالجوزهر فيما نحن
فيه على قطبين ومنطقة باعيانها انما يتعلق بالفضل بينهما فحركة الجوزهر
ازيد من ثلث دقائق واحدى عشرة ثانية بمقدار حركة الثوابت هذا اذا
قلنا ان فلك الثوابت يحرك الممثلات والاقرب ان لا يلتزم تحريكه الشيء من
الممثلات كما مرت الاشارة اليه والحركة الثانية حركة المايل الى خلاف التوالي
حول مركز العالم ايضا كحركة الممثل كل يوم بليلة احدى عشرة درجة وتسع
دقائق ويحرك الخارج المركز بتلك الحركة وكذا يتحرك بها مركز الخارج
المركز حول مركز العالم على محيط دايرة صغيرة يسمى الحامل لمركز الخارج ويسمى حركة
المايل حركة الاوج لظهورها فيه وذلك لان الاوج نقطة واحدة بالشخص من
المايل فيتحرك بحركته دون حركة الخارج المركز اذ بها انما يتبدل اجزاء
الخارج بالنسبة الى نقطة التماس فقط ولهذا قيل ان الاولى ان تجعل
مبدا الحركة اما في الخارج فالاوج واما في التدوير فالذروة لثباتهما
بالنسبة الى محركي الخارج والتدوير وكون تباعد المتحرك عنهما بهاتين
الحركتين فقط بخلاف ما هو المتغير بهما وانما علمت كون حركة المايل
الى خلاف التوالي بانتقال الاوج الى خلاف التوالي ولو كان ثابتا او متحركا

الى التوالي

الى التوالي لم يمل مركز التدوير الى الاوج والحضيض في شهر واحد مرتين لكنه يميل
الى الاوج في كل اجتماع واستقبال والى الحضيض في كل تربيع الشمس وانما عرف مقدار
حركة الاوج بانه لما وجد الشمس متوسطة بين الاوج ومركز التدوير في التربيعين الوسطيين
والمقارنة بينهما في كل اجتماع واستقبال وسطيين حكم بان الشمس في جميع الاوضاع
غير وضع مقارنتها لمركز التدوير متوسطة بين الاوج ومركز التدوير فنقصوا بعد
وسط القمر وسط الشمس فبقي بعد مركز التدوير من الشمس معلوما وهو مساو لبعد الشمس
عن الاوج فنقصوا منه وسط الشمس والجوزهر المعلومين بما سبق فبقي الباقي معلوما
وهو حركة الاوج والحركة الثالثة حركة الخارج المركز الى التوالي حول مركز العالم
ايضا لحركتي الجوزهر والمايل كل يوم بليلة اربعا وعشرين درجة وثلثا وعشرين دقيقة
ويسمى حركة الخارج المركز حركة المركز لانتقال مركز التدوير بها اي بحركة الخارج المركز
لحركة المركز لانتقال مركز كل يوم بليلة ذلك القدر ابتداء من الاوج الذي
لا يتحرك بحركة الخارج المركز كما مر ومن كون حركتي المايل والخارج المركز على
الوجه المذكور يلزم ان يكون وسط الشمس بعد الاجتماع دائما متوسطا بين اوج
خارج القمر وبين مركز تدويره كما اشار الى تفصيل ذلك بقوله ولكون مركز التدوير
كل يوم بليلة متحركا بحركتي الممثل والمايل الى خلاف التوالي وهما احدى عشرة
درجة واثنتا عشرة دقيقة بالتقريب اذ حركة الجوزهر لا يعتبر وهو احدى
عشرة ثانية ويتحرك بحركة الخارج المركز الى التوالي ذلك القدر المذكور يكون بعده
اي بعد مركز التدوير عن الاوج كل يوم ضعف القدر وبعده عن النقطة الثابتة
من فلك البروج بقدر فضل حركة المركز على مجموع الحركتين الاوليين وهو اي
ذلك الفضل ثلث عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة بالتقريب اذ لم يعتبر الكسر
المذكور في حركة الجوزهر والا يكون الفضل ثلث عشرة درجة وعشرة دقيقة وتسع

واربعين ثانية ويسمى هذه الحركة التي هي الفضل المذكور حركة وسط القمر وهو حركة
مركز القمر في الطول والشمس بوسطها لكون ابدا مع مركز التدوير عند كونه اي كون مركز
تدوير القمر في الاوج يعني ان اجتماع النيرين بوسطيهما انما يكون في اوج القمر وذلك
بتقدير العزيز العليم وهي اي الشمس تتحرك بوسطها كل يوم بليلة تسعا وخمسين
دقيقة الى التوالي كما سلف تقريره فاذا اجتمع الشمس ومركز التدوير والاوج في نقطة
ثابتة من البروج ثم تحرك عنها الاوج الى خلاف التوالي لمجموع حركتي الجوزهر والمايل
وتحرك عنها مركز التدوير الى التوالي بقدر ذلك الفضل المذكور وتحرك الشمس
عنها الى التوالي ايضا بقدر وسطها فيصير حينئذ بعدهما اي بعد الشمس في احدهما منهما
عن اوج القمر اثنتي عشرة درجة واحدى عشرة دقيقة وهي بعدها في الجانب
الاخر عن مركز التدوير مثله اي تقريبا هذا اذا لم يعتبر الكسر المذكور في حركة الجوزهر
واما اذا اعتبر صار مجموع حركتي الجوزهر والمايل يا ب ما واذا انتقص منه وسط
الشمس مع الكسور التي فيه وهو ما يطرح كر حصل بعد الشمس عن الاوج وهو ما يبقى
كه واذا انتقص ذلك من حركة الخارج المركز بقي ... وهو بعد الشمس عن مركز
التدوير في الجانب الاخر فيكون الشمس بوسطها بعد مفارقة مركز التدوير الاوج
متوسطة دائما بين الاوج والمركز اي مركز التدوير الى ان يقابل الاوج المركز عند
تربيعهما اي تربيع الشمس فانه اذا كان البعد بين وسط الشمس اي طرف الخط الواصل
والاوج الى خلاف التوالي ربعا كان البعد بين وسط الشمس ومركز التدوير الى التوالي
ربعا ايضا فبين الاوج ومركز التدوير الى التوالي نصف الدور فيكون المركز
في الحضيض بلا قيد اي بلا بعد ثم يلاقي المركز الاوج مرة اخرى عند استقبالهما اي استقبال
الشمس ومقابلها اي يقابل المركز الاوج في التربيع الاخر ويعود الى المركز الاجتماع
مع الاوج ولذلك اي ولتوسط الشمس بعد الاجتماع بين المركز والاوج يسمى حركة

المركز

المركز البعد المضعف يعني بعد مركز التدوير من الشمس مضعفا اي اذا ضعف بعد مركز تدوير
القمر عن الشمس كان ذلك الضعف بعد مركز التدوير عن الاوج وهو حركة المركز وقول
من قال انما يلزم توسط الشمس بين المركز والاوج لو كانت حركة الثلثة على مركز واحد
وليس كذلك لتشابه حركة الشمس حول مركز الخارج المركز وتشابه حركتي الاوج والمركز
عند مركز العالم مندفع بما تقدم من كون وسط الشمس ماخوذا من دايرة البروج
فيكون متشابها حول مركز العالم فالمتوسط بين الخطين الخارجين من مركز العالم
الى الاوج ومركز التدوير هو طرف الخط الخارج من مركز العالم الموازي للخط الخارج
من مركز خارج الشمس الى مركزها فعلى هذا الوجه الذي قررناه يكون المركز اي مركز
تدوير القمر في الاجتماع والاستقبال الوسطيين في الاوج من خارج المركز وفي التربيعين
الوسطيين في الحضيض منه اي من خارج المركز فبين الشمس والقمر هذا الارتباط العجيب
الذي قد اشير اليه سابقا ولكون جميع هذه الحركات الثلث المذكورة حول مركز العالم
يكون الجميع عندنا متشابهة اذ نحن بقرب ذلك المركز ولا اشكال في تشابه حركة
الممثل والمايل قوله بل انما الاشكال في تشابه حركة الخارج كما سيجي ذكره وحط
ما قيل وقلنا ان شاء الله ... فان قيل من اي شيء عرف تشابه حركة الخارج
المركز حول مركز العالم قلت من حيث انهم وجدوا ان مركز التدوير يقطع فلك البروج
في كل اربعة الاف ومائتين وسبعة وستين شهرا وهو المسمى بالزمان الدوري للقمر
اربعة الاف وستمائة واثني عشرة مرة الا ثلثة اجزاء الا الاسبعة اجزاء ونصف وان
وقع في المجسطي كما يظهر بالحساب وذلك لانه لو لم يكن حركة الخارج المركز متشابهة
عند مركز العالم لزم اختلاف انصاف القسي الزايدة على الادوار التامة في الازمنة
الدورية كما يظهر بادنى تامل فوالكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم
ذهب الاوايل الى ان مركز التدوير يتحرك على موافق المركز وما كوهذا الرأي

اصلاف ... ازمنه ... المتساو ...

عندهم يكون غاية التعديل في الاجتماع والاستقبال شيئا واحدا بل يكون تعديل عشرة
اجزاء من التدوير في الاستقبال مساويا لتعديل عشرة اجزاء منه في الاجتماع
وكانهم ما نظروا الى انه متعين لان احتياجهم كان بسبب الكسوفات والخسوفات
فلذا حسبوا الاختلاف في الاجتماع والاستقبال دون غيرهما والحركة الرابعة
حركة فلك التدوير وتحرك القمر بحركته الى غير التوالي في النصف الاعلى علم ذلك بان
يكون زمان بطء الطول من زمان سرعته ويكون زمان ما بين الابتداء والانجلاء
في الخسوفات المتشابهة الاحوال حيث كان القمر في اسفل التدوير اقل منه حيث كان
في اعلاه ويكون قطر جرم القمر موترا لزاوية مقدارها احدى وثلثون دقيقة وعشرون
ثانية اذا كان ابطأ ما يكون وموترا لزاوية مقدارها خمسة وثلثون دقيقة وعشرون
ثانية اذا كان اسرع ما يكون فعلم انه اقرب الى الارض سريعا وابعد عنها بطيئا
ويتحرك القمر بحركة التدوير كل يوم بليلة ثلثة عشر درجة واربع دقايق منطقة
التدوير ويسمى اي جزء الحركة التدويرية بحركة الخاصة اي حركة القمر الخاصة لاستقلال
حسبتها ويسمى حركة الاختلاف ايضا اذ بها يختلف حركة القمر المركبة فتزيد تارة على
حركتها الوسطى وتنقص اخرى عنها واما كيفية حركتي الخارج المركز والخاصة فلما
عرفت تحصيل المدة المشتملة على عودات اختلافية تامة برصد خسوفات تحصيل ازمنة
متساوية وادوار طولية متساوية اما تامة او مع قسي متساوية كما مرت الاشارة
اليها ثم جعلت الادوار الطولية المعلوم عددها من جمع عدد الشهور الى عدد دورات
الشمس لكونه مساويا لمجموعها اجزاء وقسمت على ايام تلك الازمنة فخرجت حركة
الوسط اليوم بليلة ونقص عنه وسط الشمس وضعف الباقي ليحصل حركة الخارج المركز
وهو المطلوب وكذا جعلت العودات الاختلافية المعلوم عددها من عدد دورات
غاية البطء او السرعة ثلثة اجزاء وقسمت على ايام الازمنة المذكورة فخرجت حركة

الخاصة

الخاصة ليوم بليلة ولكون نسبة هذه الحركة التدويرية الى حركة الوسط الزائدة عليها
بسبع دقايق تقريبا وهي نسبة المثل تقريبا اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
وحضيض التدوير ومقداره لم يمكن ان يصير اصغر من اربعة وثلاثين جزءا بالاجزاء
التي بها نصف قطر المايل ستون جزءا الى نصف قطره اي نصف قطر تدوير القمر و
خمسة اجزاء بالاجزاء المذكورة ولا خفاء في ان نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير اصغر من نسبة الخط الواصل بين مركز
العالم وذروة التدوير الى نصف قطر التدوير لان نسبة اصغر المقدارين الى
الثالث اصغر من نسبة اعظم المقدارين الى ذلك الثالث فنسبة حركة تدوير القمر
الخاصة الى حركته الوسطى اصغر كثيرا من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وذروة
التدوير الى نصف قطره ولهذا لا يكون للقمر بسبب هذا التدوير المذكور وقوف
ولا رجوع كما ثبت بالبرهان سابقا وعلى هذا اندفع ما قيل من ان الصواب ان يقال
بدل قوله حضيض التدوير ذروة التدوير لان حركة التدوير في حوالي الذروة على
خلاف التوالي وانما اعتبر وصول ذلك الخط الى حضيض التدوير اذ كانت حركة
التدوير في قطعه السفلى الى خلاف التوالي كما ذكر في الاصول اولا وان هذا
سهو نشأ مما ذكر في اخر مبحث الاصول حيث قال وساير الشروط بحالها بتبادل
حالتا القطعتين وقد عرفت تاويل قوله هناك ايضا ولما كان حركة تدوير القمر
الخاصة في حوالي الذروة الى خلاف التوالي تحقق البطء في القطعة العليا
لا محالة والى هذا اشار بقوله بل يصير حركته اي حركة القمر بطيئة في نصف الذروة
اي في القطعة العليا لتخالف حركتي الوسط والاختلاف في الجهة فلا يكون الا بفضل
الوسط على الاختلاف سريعة في نصف الحضيض اي في القطعة السفلى لان الحركتين
المذكورتين حينئذ متحدتان في الجهة فيحس بهما معا في تلك القطعة ويكون للقمر

في الاجتماع والاستقبال والتربيعين بطء مع زيادة بعد وذلك اذا كان القمر في القطعة
العليا من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع والاستقبال
او في الحضيض كما في التربيعين وسرعة مع نقصانه اي نقصان البعد وذلك اذا
كان القمر في القطعة السفلى من التدوير سواء كان مركز التدوير في الاوج كما في الاجتماع
والاستقبال او في الحضيض كما في التربيعين ولكون حركة التدوير اقل من حركة
الوسط بسبع دقايق كما مر لا يكون البطء والسرعة في اجزاء باعيانها من فلك
البروج بل ينتقل مواضعهما من اجزاء من فلك البروج الى اجزاء آخر منها وذلك
لان العودة التدويرية انما يكون بعد العودة الوسطية بطايعه والقمر الى موضعه
من التدوير بل لا بد ان يقطع مركز التدوير قوسا اخرى من فلك البروج وحينئذ
ويكون العود الى الاختلاف بعينه اي تقريبا بعد العود الى جزء بعينه من فلك البروج
وانما قلنا تقريبا لان مركز التدوير على محيط الخارج المركز فيتفاوت بحسب الزروة
نسبته المتساوية في انفسها فلا يكون العود الى اختلاف بعينه تحقيقا ولا تدوم
خارج مركز بوجوده حل هذا التدوير الذي فرض متحركا على محيط الخارج لهذا الباب
ايضا يعني ان عود كل اختلاف الى ما يماثله تقريبا بعد العود الى اجزاء بعينه من فلك
البروج بزمان قليل يدل على ان الخارج المركز وحده ليس بكاف هيهنا بل لا بد من
اثبات خارج وتدوير على النهج المذكور ويلتئم منه هذا المقصود مع ازدياد البعد
الابعد والاقرب وانتقاصهما كما مر او في اثبات الخارجين على النهج الذي حصل
منهما هذه المقاصد فضل لا يليق اعتباره في هذا الفن ولكون نصف قطر التدوير
مختلف المقادير بالقياس الى مركز العالم فيكون مختلفا في الرؤية كاختلاف
قسي منطقة التدوير المتساوية كما مر الاشارة اليه لاختلاف ابعادها اي ابعاد
التدوير منها اي من مركز العالم في الفلكين هكذا وجد في اكثر النسخ والاولى

ان يقال

ان يقال في الخارج المركز يكون اقدار البطء والسرعة غير متشابهة بل مختلفة فيعود
البطء تارة الى بطء اقل وتارة الى بطء اكثر وكذلك السرعة وغيرهما من الاختلافات
بحسب مراتب الابطاء والاسراع فانها متكثرة بحسب قرب القمر الاختلافي من الذروة
والحضيض وبعده عنهما كما مر بيانه فهذه حركات القمر واما الاختلافات الطولية
البسيطة التي يلزم اي يلزم القمر بسبب هذه الحركات فالاختلاف الاول منهما هو الذي
بسبب نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات الوسطين الواقعين من
النيرين يعني انه اذا كان مركز التدوير في الاوج وهو اي فلك الاختلاف زاوية
يحدث على مركز العالم من خروج خطين منه احدهما الى مركز التدوير منتهيا الى فلك
البروج ومنتهى هذا الخط هو الموضع الوسطي للقمر والخط الاخر الى جرم القمر منتهيا
الى فلك البروج ايضا ومنتهى هذا الخط هو الموضع المقوم للقمر وحدوث
الزاوية المذكورة انما يتصور اذا لم يكن القمر في تلك الاجتماعات والاستقبالات
على الذروة او الحضيض اذ لو كان على احدهما ينطبق كل من الخطين المذكورين
على الاخر ويكون غايته اي غاية الاختلاف الاول بحسب نصف قطر التدوير في البعد
الاوسطين بحسب المحسوس منه اي من التدوير فان القمر اذا كان في البعد الاوسط
منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى جرم القمر مماسا لمنطقة التدوير فيعظم
حينئذ الزاوية التي يحدث من الخطين المذكورين على مركز العالم وفي غير هذا الوضع
يكون ذلك الخط قاطعا لتلك المنطقة فيصغر الزاوية المذكورة وقد وجد بالرصد
مقدارها اي مقدار نصف قطر التدوير في الاجتماعات والاستقبالات خمسة اجزاء
ورصدا على ان نصف قطر المايل ستون جزءا وهذا المقدار يرى في ذلك الوقت
خمسة اجزاء ودقيقة واحدة من الاجزاء المحيطية وينعدم هذا الاختلاف بالكلية
في الذروة والحضيض المرئيين اي اذا كان القمر في الاجتماع والاستقبال على

ذروة التدوير او حضيضه لم يكن هناك زاوية اختلاف لما مر من انطباق الخطين
المذكورين على الآخر حينئذ وانما قيد الذروة والحضيض بالمرئيين مع انه لا فرق في ذلك
الوقت بينهما وبين الذروة والحضيض الاوسطين لان هذا الاختلاف قد يعتبر في العمل
عندما يكون مركز التدوير في غير الاوج وهناك يتباين الذروتان والحضيضان
وهو ناقصا ان هذا الاختلاف ينقص من الوسط حتى يحصل التقويم ما دام القمر هابطا
في التدوير اي متحركا من ذروته الى حضيضه زايدا اي يزاد على الوسط حتى يحصل التقويم
ما دام القمر صاعدا اي متحركا من حضيض التدوير الى ذروته والسبب في ذلك ان حركة
التدوير في القطعة العليا على خلاف التوالي ففي الهبوط يكون الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز القمر اقرب الى المغرب مبدأ الدور اعني اول الحمل من الخط
الخارج منه المار بمركز التدوير وفي الصعود ينعكس الامر وهذا الاختلاف يسمى التعديل
المفرد لانفراده عن الاختلاف الثاني الذي هو مخلوط به ويسمى التعديل الاول ايضا
لانه اول تعديل وجد ويسمى ايضا التعديل الثالث لتأخره بحسب العمل عن الاختلاف
الثالث المسمى بتعديل اول بحسب والاختلاف الثاني هو الذي يكون بسبب زيادة
الاختلاف المذكور عند كون التدوير في بعد غير الابعد اي في غير الاوج من الخارج
وبيان ذلك ان مركز تدوير القمر في الاجتماعات والاستقبالات الوسطيين الا يكون
في اوج الخارج المركز كما مر وحينئذ اما ان يكون القمر على الذروة او الحضيض فليس حينئذ
اختلاف بين الوسط والتقويم لانطباق احد الخطين المذكورين على الآخر واما ان يكون
في موضع آخر من التدوير فيحدث بين الخطين المذكورين زاوية على مركز العالم
عظمها بحسب تباعد الخطين الى ان يصير الخط المار بمركز القمر مماسا لمنطقة التدوير فحينئذ
يصل التباعد الى نهايته والزاوية الى غاية عظمها وقد عرفت مقدارها بالاجزاء
والحيلة التي هي بحسب الرؤية وهذا هو الاختلاف الاول الذي مر ذكره ثم اذا

نزل التدوير عن الاوج فلا شك ان نصف قطره يصير اعظم بحسب الرؤية مما كان عليه
في الاوج بل كل قوس تفرض حينئذ من التدوير بسبب قربه من مركز العالم يوتر عنده
زاوية اعظم مما كانت يوترها ومركز التدوير في الاوج فزيادة هذه الزاوية على
الزاوية الاولى هي الاختلاف الثاني ويكون غايته اي غاية الاختلاف الثاني
عند كون التدوير في التربيعين اعني في الحضيض لانه اقرب الابعاد من مركز العالم
فيبلغ فيه تلك الزيادة غايتها وهي اي هذه الزيادة الحاصلة بسبب كون التدوير
جزءان وثلث جزء وذلك اذا كان الاختلاف الاول في الغاية يعني اذا فرض الاختلاف
الاول في الغاية حتى يكون مركز القمر على الخط المماس للتدوير وكان مقداره بحسب
ما يقتضيه نصف قطر التدوير في الاوج خمسة اجزاء ودقيقة واحدة كما سلف فاذا
صار التدوير الى الحضيض وكان القمر على الخط المماس ايضا كان الاختلاف
الذي يقتضيه نصف قطره في هذه الحالة اعظم ما يكون وقد وجد مقداره بالرصد
سبعة اجزاء وثلث جزء بالتقريب فهذه الزيادة هي غاية الاختلاف الثاني اذ لا يتصور
كونها ازيد من ذلك وهذه الزيادة لما نقص منها اي من نصف القطر يكون بحسب
نقصانه اي اذا لم يكن الاختلاف الاول الذي هو في الاوج واصلا الى الغاية
كما اذا كان القمر في غير موضع التماس كان المقتضي له حينئذ ما هو اقل من نصف
قطر التدوير لا محالة ثم اذا فرض مركز التدوير في الحضيض والقمر على ذلك الموضع
الذي كان عليه في الاوج ازداد ذلك الاختلاف حينئذ لكن لا بذلك المقدار
الذي اقتضاه نصف قطر التدوير بل بمقدار يقتضيه ما نقص عنه بحسب نقصانه
فيكون زيادة ربع القطر جزء وثلثا تقريبا وعلى هذا القياس حال الثلث والخمس
وغيرها ويكون الاختلاف الثاني زايدا على الوسط مع زيادة الاختلاف الاول
ناقصا مع نقصانه لانه تابع له لكونه زيادة فيه مخلوطة به ويسمى اي الاختلاف

الثاني اختلاف البعد الاقرب اي البعد الذي هو اقرب من البعد الاوجي لا ما هو
اقرب الابعاد اي البعد الحضيضي كما يدل عليه قوله عند كون مركز التدوير في بعد
غير الابعد لكن صاحب المجسطي سمى هذا الاختلاف عند كون مركز التدوير في الحضيض
اختلاف البعد الاقرب وعلى هذا لا يكون للزيادات اللاحقة بالاختلاف الاول
حال ما يكون التدوير فيما بين الاوج والحضيض اسم والسر في ذلك ان المتحصل
على مجرد النظر لما ثبت عندهم بالبرهان وجود زيادة بعد نزول مركز التدوير
عن الاوج سموا تلك الزيادات سواء كانت في حقيقة الحضيض او فيما بينه وبين
الاوج اختلاف البعد الاقرب ولم يلتفتوا الى كون بعضها مجهول المقدار واما
اصحاب العمل فانهم استخرجوا تلك الزيادات حين كون مركز التدوير في الحضيض
وضبطوها في الجدول وحيث كانت معلومة ثم سموا باختلاف البعد الاقرب
بخلاف الزيادات في ساير المنازل فانها غير معلومة جزءا جزءا الا انهم استخرجوها
وسموها دقايق الحصص ووضعوها في الجدول لسهولة امر العمل وما عداها بقيت
مجهولة عندهم فلم يسموها باسم اصلا وانما يستخرجونها بالعمل وللقمر اختلاف آخر يسمى
بالاختلاف الثالث لتأخره في الوجود عن الاولين يكون غايته عند كون مركز التدوير
على تسديس الشمس او في تثليثها وسببه ان ذروة التدوير التي هي مبدأ
حركته اي حركة القمر الخاصة وحضيضه المقابل لها لا تحاذيان مركز الخارج الذي
يتحرك مركز التدوير على محيطه اي يكون ابعاد مركز التدوير عنه متساوية في جميع
الاوضاع ولا يحاذيان مركز العالم الذي تتشابه عنده حركة مركز التدوير مع عدم
تساوي ابعاده عنه الا عند كون مركز التدوير في الاوج او الحضيض فانهما
اي الذروة المذكورة ومقابلها حينئذ يحاذيانهما اي مركزي الخارج والعالم
لانطباق القطر اي قطر التدوير المار بها اي بتلك الذروة ومقابلها على القطر

اي قطر الخارج المار بالاوج والحضيض والمراكز الثلثة التي هي مراكز العالم والخارج
والتدوير فيحاذيان حينئذ جميع النقط المفروضة على هذا القطر اما في غير ذلك الوقت
اي وقت كون مركز التدوير في الاوج والحضيض فيحاذيان اي الذروة المذكورة
ومقابلها ابدا نقطة من القطر المار بالبعدين الابعد والاقرب ومركزي الخارج
والعالم مما يلي الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج مما يلي
الحضيض بعدها عن مركز العالم في هذه الجهة كبعد مركز الخارج مما يلي الاوج عنه اي
عن مركز العالم ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة ومقدار كل واحد من هذين
البعدين عن مركز العالم في الجانبين عشرة اجزاء وتسع عشرة دقيقة على ان نصف
قطر المايل ستون جزءا بحسب ما وجده اهل الرصد وبسبب هذه المحاذاة يخالف
الذروة الوسطى التي منها مبدأ الحركة الخاصة ابدا الذروة المرئية التي عندها يعدم
الاختلافان الاولان لان القمر اذا كان على الذروة المرئية كان الخط الخارج
من مركز العالم المار بمركزه الى فلك البروج مارا بمركز التدوير ايضا فيتحد الوسط
والتقويم هناك فلا يوجد حينئذ الاختلاف الاول اصلا فضلا عن الاختلاف الثاني
وكذلك الحضيضان اي بسبب هذه المحاذاة ايضا يخالف الحضيض الاوسط الحضيض
المرئي الذي ينعدم عنده ذانك الاختلافان ولاجل اختلاف الذروتين
والحضيضين يقع الاختلاف بين الرصد والحساب فيوجد للقمر في الرصد اختلاف
عند ما يظن عدمه بحسب الحساب كما اذا كان القمر في الرصد على الذروة
والحضيض الاوسطين فيظن ان الاختلافين الاولين غير موجودين لان سبب
وجودهما بعد القمر عن الذروة او الحضيض مع كون الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركز القمر مغايرا للخارج منه المار بمركز تدويره فيحدث على مركز العالم
زاوية اختلافية لكنهما [illegible] له حينئذ بحسب الرؤية وذلك اذا كان مركز

التقدير في غير الاوج والحضيض لتباين الذروتين والحضيضين حينئذ فيكون الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر مغايرا للخط الخارج من مركز العالم المار بمركز تدوير القمر منتهيا الى الحضيض والذروة المرئيين فيحدث زاوية اختلاف فيه مركبة من الاختلافين الاولين ولعدم اختلاف اى اختلاف القمر بحسب الرصد عند ما يقتضى وجوده بحسب الحساب اى وجود الاختلاف كما اذا كان القمر بعيدا عن الذروة والحضيض الاوسطين مع كونه على احد المرئيين ومن هنا انحازت العاهدى الراصدين الى هذا الاختلاف الثالث وهو انهم وجدوا الاختلافين الاولين بالرصد في وقت يقتضى الحساب عدمهما فيه اعنى وقت كون مركز القمر على احد من الذروة والحضيض الاوسطين بالحساب الماخوذ من الجدول وبالعكس اى وجدوا عدم الاختلافين بحسب الرصد في وقت يقتضى الحساب وجودهما فيه اى في وقت كون مركز القمر على احد المرئيين دون الاوسطين والحاصل انه لما كان الذروة والحضيض المرئيان متميزين عن سائر نقط منطقة التدوير وكان كون القمر فيهما يوجب عدم الاختلاف الاول بحسب الرصد وما يتبعه من الاختلاف الثاني مطلقا وكونه في احدى جنبتيهما يوجب نقصان الاختلاف وفي الاخرى زيادته كان عدم محاذاة القطر المار بالذروة الوسطى بمركز العالم المقتضى لتباين الذروتين والحضيضين ظاهرا بوجود اختلاف ما بالرصد في وقت يقتضى الحساب نقصانه او بالعكس او بوجود زيادة الاختلاف بالرصد في وقت يقتضى الحساب نقصانه او بالعكس وبالجملة بوجود تفاوت بين الاختلاف المرصود والمحسوب فلذلك كان الطريق الى ادراك الاختلاف الثالث بالرصد ثم انهم لما رصدوا القمر بذات الحلق على سمت الراس او قريبا منه وجدوه تارة زايدا الاختلاف لكون مكانه الحقيقي المعلوم بالآلة اقرب الى المشرق من وسطه المعلوم بالحساب واخرى ناقص الاختلاف لعكس ذلك وكان من الواجب

يجب ان يكون في الاول انما هو في الاختلاف لكون الحاصل اقل من نصف دائرة وفي الثاني زائد الاختلاف لكونها اكثر من النصف هكذا مباينة الذروتين والحضيضين لان الرصد الاول على ان القمر استوفى من الدورة المرسومة اكثر من نصف دائرة وجاوز الحضيض المرئى مع انه لم يبلغ الحضيض الاوسط كما هو بالحساب وما رصد الثاني بالعكس ثم لما كان مركز التدوير في وقت الرصد الاول وسطا وفي الثاني صاعدا وعلموا انه لو وصلا في الحضيض الخطوط بين مركزي العالم والخارج بين مركز التدوير الامرين منها للحضيض الاوسط او للخارج مركز العالم فرما للحضيض المرئى فالخارج من مركز الخارج مر بنقطة من الحضيض المرئى لان حينئذ تولى التدوير في الرصد الاول يكون مركز الخارج فوقه مركز العالم وفي الثاني بالعكس ومعلوم من مركز التدوير والحضيض الاوسط المعلوم بعده عن المرئى مع حصة من الجانبين واخرج على الاستقامة قربا بالنقطة المذكورة واستخرج مقدار بعدها عن مركز العالم فكان الخارج من اعتبار الرصدين وامعانا ما ساعدوا عليه وهي تفصيل هذا اعتبار النوع كل الاشكال الذي سمي لهذا الاختلاف السادسة الحكم وغاية هذا الاختلاف بحسب البعد المذكور وهو بعد نقطة المحاذاة عن مركز العالم فان مركز التدوير اذا وصل الى احد طرفي القطر الخارج من نقطة المحاذاة على القطر المار بمركز العالم والخارج والبعد الابعد والاقرب بلغ ساعدها الوروتين غايته وكان البعد المذكور يجب للقوس الموترة للزاوية الحادثة على مركز التدوير على قياس ما عرفه في مباحث الشمس وينعدم هذا الاختلاف عند كون المركز ان مركز التدوير في الاوج او الحضيض

لازم من الانطباق والحاديتان الحادثتان على طرفي العمود المذكور وهما الى كل دورة من حركة الخارج المركز مرتين في هذه المنازل رفعه مركز التدوير القمر الاوج الى بعده وقد عرفت انه يحصل في كل شهر الدوري فيحدث لهذا الاختلاف اربع مرات في شهر واحد واربع المقدمات اما الابعد حتى الاجتماع والاستقبال والتربيعين او مركز التدوير اما في الاوج او الحضيض اما الغاية فحتى التسديس الذي قبل الربع الاول والمثلث الذي بعده وفي المثلث الذي قبل الربع الثاني والتسديس الذي بعده او مركز التدوير في كل من تسديسي الشمس وتثليثيها في احد طرفي العمود المذكور فانهما الى الحضيض اقرب منهما الى الاوج فلا يرد الفصل مركز التدوير قبل الربع الاول الى احد طرفي العمود وبعده الى الطرف الآخر وكذا الحال في الربع الثاني بعد المقابلة حكمي زائد اي بزيادة هذا الاختلاف على الحركة الخاصة ما دام المركز اى مركز التدوير يا منحطا من الاوج الى الحضيض حتى يحصل الخاصة المعدلة الى المرئية وذلك لان جرم القمر في القوس الى الذروة الوسطى كما لا يخفى وناقص اى ينقص هذا الاختلاف من الحركة الخاصة ما دام المركز اى مركز التدوير صاعدا من الحضيض الى الاوج حتى يبقى الخاصة المعدلة وذلك لان جرم القمر ح اقرب الى الذروة المرئية ويسمى اى هذا الاختلاف تعديل الخاصة لانه يجبر الخاصة تعديله فلما كان هذا التعديل شرطا في العمل على تقدير التقويم اى الاختلافين الاولين سمى تعديلا اولا عند اهل الكار والضالة اى ثم اختلاف آخر مغاير الاختلافات الثلثة السابقة وهو التفاوت بين بعدي موضعي منطقتي الممثل والمائل عن المعدل وتفصيله ان مركز جرم القمر ملازم لسطح

منطقة المائل التي هي لا محالة خطة المثل على البعد من موضع القمر من فلك البروج الحادث للخط الخارج من مركز العالم المار بمركزه المنتهي الى فلك البروج وذلك اذا كان في احدى العقدتين او نقطة تقاطع دائرة عرضه مع الممثل فاذا كان القمر في احدى العقدتين او بعد عن العقدة بقدر ربع الدورة بالنسبة الى المائل الى موضعه من سطحي المائل والممثل المتقاطعين على العقدتين لانه على الاول طرف الخط الخارج من مركز العالم المار بمركز القمر المنتهي الى فلك البروج وعلى الثاني نقطة تقاطع دائرة عرضه مع الممثل التي هي سطحي الممثل والمائل ومعانى المثل لان هذه الدائرة ح منصفة لكل من قطعتي سطحي المائل والممثل وبمجموع القوس الممثل عن العقدة ربع كبعد موضعه من المائل عنها واما اذا كان القمر فيما بين العقدة وواحد الى غاية الميل كان بعده الى الشمال او الى جهة الجنوب عن البعد القريب من منطقة المائل اكثر من بعده عنها من سطح الممثل مع سعة موضعيه المرئي من فلك البروج المنتهى الى سطحي المائل والممثل لان الدائرة المارة بسطحي المائل يقاطع الدائرة المارة بقطبي الممثل وبها تتحلل فلك البروج على نقطتين يختلفان موضعا القمر من فلك البروج بالقياس الى سطحي المائل والممثل وذلك لان موضعه الى سطح الممثل اقرب الى البعد من موضعه المعين الى سطح المائل فالتفاوت الذي بين موضعي فلك البروج هو الذي اعطانا القوس تفاوت بعدي موضعيه في سطحي الممثل والمائل عن فلك العقدة ولهذا الحرف هنا الاختلاف ما به التفاوت بين موضعي القمر من البروج بالقياس الى موضعه من المائل والممثل لاختلاف فيما وذلك اى التفاوت بين موضعه المذكورين اذا اريد كونهما احدهما الى الآخر

اي غير بل موضعه من المايل الى الممثل وسمي هذا التحويل في كتب العمل حمل الوسط
المايل الى الوسط وذلك التفاوت تعديل النقل ويحتاج اليه في حساب الاجتماعات
الكسوفية والاستقبالات الخسوفية ليحصل وسط الاتصال الحقيقي وسيعلم
هذا الاختلاف في العقدتين والمنتصفين كما مر ويبلغ غايته في منتصف ما بين
العقدة والنهاية بل حيث يكون المقوسان من منطقتي المايل والممثل الواقعتين
بين العقدة والنهاية دايرة وفي الغرق الخفية الاقوس مساوية لربع
الدور كما ستقف عليه بالرجوع الى صورته في الربع وفي الربع الاول والثالث
ينقص هذا الاختلاف عن بعد القمر عن العقدة بالنسبة الى المايل ليبقى بعده منها
بالنسبة الى الممثل وفي الربعين الباقيين يزاد على البعد من العقدة ما البعد الاول
ليحصل البعد الثاني وعند الرجوع الى هذا الشكل سهل تصور الامور المذكورة
فدايرة ا ب ج د هي الممثل ودايرة ا ه ج ز هي المايل فاذا كان القمر على نقطة
ا او ج او على نقطة ه او ز كان موضعاه من منطقتي الممثل والمايل واحدا
واذا كان فيما بين ان موضعه على الممثل باعتبار نفسه نقطة ط التي يقاطع
عليها الممثل ودايرة عرض مركز القمر موضعه على الممثل باعتبار المايل نقطة
ي التي تقاطع عليها الممثل والدايرة المارة بقطبي المايل ومركز القمر نقطة
ط ي قوس اي ط ي هو التفاوت بين الموضعين وكسه
اي ينقص عن اي الذي هو بعد القمر عن الراس
بالقياس الى المايل حتى يحصل اط الذي هو بعده
عنه في منطقة الممثل وكذا الحال في الربع الثالث



فانه

[illegible]

فانه ينقص التفاوت عن ج ي حتى يحصل ج ط والحال في الربعين الاخرين
عكس ذلك بكما افضل والصواب ان يقال موضع القمر من منطقة البروج اي
بالقياس الى المايل هو نقطة ط فيكون بعده عن العقدة مساويا لبعد مركز القمر عنها
في المايل وما بين الموضعين هو تعديل النقل وهذه الامور كلها تتعلق بالطول
واما العرض فهو ميل [illegible] اي غايته في الجهتين بقدر واحد وهو خمسة اجزاء
وبين ماسه ولاجل ذلك يكون عرض القمر في الجهتين وايضا اي غايته الغاية
على حاله واحدة بخلاف المتحيرة ان عروضها مختلفة فلا يعود ابدا الى غاية
واحدة فيكون القمر شماليا في نصف مداره من الراس الى الذنب وجنوبيا
في النصف الاخر من الذنب الى الراس وصاعدا اي مقاربا الى القطب الظاهر
في نصف مداره من غاية عرضه في الجنوب الى غايته في الشمال وهابطا اي متباعدا
عن ذلك القطب في النصف الاخر اي من غاية عرضه في الشمال الى غايته في
الجنوب سوا كان في الصعود والهبوط بالتقرب من القطب الظاهر والبعد عنه
لا بالتقرب من سمت الراس والبعد عنه كما هو المتبادر لعطفه في ذلك جميع
البلاد الشمالية واما اختلاف اشكاله النورية اي النور في جرمه بحسب
بعده من الشمس حتى يتصل نوره وهو الفصل الثالث عن الثالث
الاول كما منه واما الاختلاف اجزاء سطحه في قبول النور المسمى بالمحو فلا
شبهة اي في سطحه اما بجنسه او بحسب غيره لم يوقف على حقيقته
يعني ان اختلاف سطحه في قبول النور لا بد له سبب على ما هو في نفسه
ام ادراك لم يطلع على حقيقته الى الان والاشبه عند المحققين الاشبه وجود اجرام

[illegible]

مختلفة مركوزة معه اي مع القمر في نحو ذو وجوه غير قابلة للانارة ما لتساوي
وعدم تساويها في قبول الانارة واما الاختلاف نوعها اي اختلاف تلك
الاجرام بالماهية فيقتضي عدم التساوي في قبول الانارة او الاختلاف وضعي
بان يكون بعضها في الموضع الاوضح من التدوير فيكون اقرب الى القمر واقبل
مقابلا او بسيطا او بعضها في المواضع الاخر حتى يكون ابعد واكثر [illegible]
[illegible] ولا يخفى انه لو كان كذلك لم يعد نور الشمس في تلك الاجرام بالـ
التساوي من الصور الواصل اي ضوء القمر يكون مختلفا [illegible] وكذا
لو كان اختلاف تلك الاجرام نوعيا وفيه نظر لانه من المستحيل [illegible] الاجرام
المذكورة في التدوير [illegible] في القمر [illegible] لان ما يتوسط بين القمر
وبين الشمس من تلك الاجرام [illegible] في كل زمان شيء اخر لتحول القمر
على نفسه ففي كل زمان يكون المرئي من جرم القمر وتلك الاجرام [illegible]
لو كان الحال على ما ذكر لو ثبتت تلك الاجرام في عمق جرم القمر [illegible] كونه
مختلفا [illegible] الوجهين اي لكون المرئي من جرم القمر في كل
زمان شيء غير الاول [illegible] في زمان اخر [illegible] تلك الاجرام [illegible]
القمر مختلطا ببطلان ما قيل ان السبب في محو [illegible] وجود اجرام [illegible]
الصورى [illegible] وما قيل من ان السبب
في المحو [illegible] القمر [illegible] ولو كان
كذلك لزم [illegible] ذلك الاثر باطراف القمر [illegible] فكلما ازداد البعد
عن الطرف ازداد الضوء [illegible] ذلك الاثر [illegible] وسط

فزاد

وقيل يشبه ان يكون السبب فيه ان الاشعة تنعكس من البحر المحيط او كثرة
البحار الصغار لسطحها الى القمر انعكاسا ولا ينعكس كونه من بسيط الربع
المعمور المحيط به فيكون المستنير من وجه القمر بالاشعة النافذة اليه على
الاستقامة والاشعة المنعكسة معا اضوء من المستنير بالاشعة المستقيمة فقط
وفيه ايضا نظر لان ساير الانعكاس دايما على طريقة واحدة مع ان ما ينعكس
منه مختلف في جانبي الشرق والغرب لاختلاف اوضاع البحار والجبال
[illegible] وقيل يشبه ان يكون الاشبه فيه ان وجه القمر صقيل كالمراة فالناظر
[illegible] فيه صورة [illegible] المنكشف في الارض وصورة البحر المحيط [illegible]
مختلفان [illegible] الغير المنكشف من الارض [illegible] كالبحار والعمار
[illegible] المختلفة الالوان والاشكال [illegible] في البحار [illegible] فان [illegible]
[illegible] هذه الاشكال في صفحة القمر ولا بد [illegible] منها الا [illegible]
[illegible] على [illegible] الا الناظرين [illegible]
القمر اختلاف [illegible]
بحسب اختلاف الناظرين في جانبي المشرق والمغرب [illegible]
جميع [illegible] بان التفاوت [illegible] لا يخفى [illegible]
وذهب بعضهم الى ان [illegible] الشمس والقمر [illegible] عن وقوع الشعاع
على جميع اجزاء سطح القمر [illegible] الغرب
عنه [illegible] ان الاجرام الصغيرة [illegible] الشمس
او في [illegible] يكون متوسطا ما بين الشمس والقمر

دون ثابته جرد فوع اشعه على مواضع المحو عن الغير والله تعالى اعلم بحقائق الامور
فهذه احوال القمر دورة على حركة مركز التدوير اى ان تكون …
مركز تدوير القمر فى محيط الخارج المركز على التوالى حول مركز العالم وعلى محاذاة
قطره اى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين نقطة غير
مركز الحامل الخارج المركز اشكال وبيان ذلك الورود اى ورود الاشكال
ان الاشكال انما هى على حركة التدوير حركة بسيطة متشابهة لا يختلف فى نفسها اصلا
وجب هناك ثلثة امور الاول تساوى ابعاد مركز التدوير عن مركز … اى
مركز الحامل الذى يكون مركز التدوير على محيطه فى جميع الاحوال والثانى تساوى
زواياه الحادثة بحركة الحامل عنده اى حول مركز الحامل فى الازمنة المتساوية و
الثالث كون المحاذاة اى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وقت كون
التدوير فى اوج الحامل على قطر الحامل المنطبق على قطر الحامل فى وقت
من الاوقات مادامت اى مركز الحامل فى جميع الاحوال ان كان خطا خرج
من مركز الحامل … على ذلك القطر واراد مركز التدوير … مع الشمس
الذى يكسره فبيان هذه الامور الثلثة لازمة لتلك الحركة المفروضة البسيطة
قطعا فان اختلف بعض هذه الامور الثلثة … الحركة المفروضة
فذلك الاختلاف يكون لتركيبه فى الحركة ثم ان كانت هذه الامور محفوظة
فان تساوى ابعاد مركز التدوير انما يكون عند مركز الخارج المركز كما تقتضيه
الاصل المذكور وتساوى الزوايا الحادثة بحركة الخارج المركز عند مركز العالم و
محاذاة القطر اى قطر التدوير للنقطة التى يكون على سمت مركز الخارج

المركز والعالم

المركز والعالم حين كونه مركز التدوير فى الاوج والحضيض لتلك النقطة المحاذاة وكلاهما
على خلاف الاصل المذكور فيرد ان الاشكال على ما ذكر من هيئة افلاك القمر وحركاتها
واهل هذه الصناعة لم يثبتوا الوجه فى كيفية هذا التركيب المقتضى الاختلاف
هذه الاربع بل لم يتعرضوا البيان لما … من ذلك المذكور من الاشكالين وسيورد
فى الفصل الحادى عشر من هذا الباب ما يحصل به … فى حل الاشكالين وسيورد
انشاء الله تعالى وسيورد … ما سنح لى بعناية الله تعالى فى حلهما
انشاء الله الحكيم وللقمر اختلاف اخر يسمى اختلاف المنظر يجىء وصفه فى
الفصل الثانى عشر من هذا الباب وهذه صورة افلاك القمر الخمسة مرسومة



على سطح المستوى فيما بين الدائرتين الكرسى
هو الفلك الممثل المسمى بالجوزهر وبعد ذلك الى
الدائرة الصغرى هو المائل وقد تقاطعت منطقتاهما
على نقطتى الراس والذنب كما ينبه عليه بالعلامة
وما هى من المائل هو الانفصال المسمى هو
الفلك الخارج الذى يساوى … قطر الحامل
… على الدوائر … وسطى الممثل
والمائل … ومنطقة الخارج المركز
مماسة للمائل اى المنطقة المسماة بالمائل على نقطة
الاوج ومنطقة التدوير على … مماسة على منطقة الخارج … المعمر
على الدوائر … الى المناطق الاربع دائرة صغيرة نصف قطرها بعد



ما بين المركزين متحرك على محيطها مركز الخارج حركتى
المائل والممثل ويسمى الحامل مركز الحامل ومدار مركز
التدوير لولا حركة الشمس فى وصوله الى الاوج
فى الذروة … والى الحضيض حركتين … اى
لو كان الشمس ساكنة لكان مركز التدوير فى الاجتماع والاستقبال
فى الاوج وفى التربيعين فى الحضيض … مركز التدوير
حركة شكلا وهليليا على الصورة المرسومة لكن الشمس
متحركة فلا يكون شكل مدار مركز التدوير … مضبوطا



ولنسم الفصل … المتعلق بالقمر فنقول وسط
الجوزهر ما بين اول الحمل ونقطة الراس من الممثل على خلاف
التوالى وتقويمه اى تقويم الجوزهر هو ما بينهما اى ما بين اول
الحمل ونقطة الراس من الممثل على التوالى فاذا كان الراس فى اول الحمل …
… تقويم … فى اول الحمل انقسم الدائرة المسماة بالممثل الى قوسين
احدهما وسط الجوزهر والاخر تقويمه واوج القمر هو ما بين النقطة المحاذية
لاول الحمل … وبين نقطة الاوج من المائل اى هو قوس من المائل
واقعة على التوالى بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل على وجه … هى
نقطة تقاطع المائل مع دائرة … المارة باول الحمل وبين نقطة الاوج
من المائل … اول الحمل من المائل على الوجه
المذكور …

الحمل

الحمل … المعقودة مع اتحاد جهتيهما عند … مركزه اى مركز القمر او بعده
المضعف فانهما كما سبق عبارتان عن شئ واحد هو ما بين احد طرفى الخط
الخارج من مركز العالم الى مركز التدوير ومنه الى منطقة المائل اى هو قوس
من منطقة المائل على التوالى محصورة بين اوج القمر وطرف الخط المذكور
ووسطه اى وسط القمر ما من المنطقة من المائل المحاذية لاول الحمل على انها
لا … كما صورناه وبين طرف الخط المذكور وخاصة اى خاصة
القمر الوسطى ما بين ذروة الوسطى ومركز جرمه من منطقة تدويره على التوالى
المفروض … اى فى التدوير … يكون فى المنطقة العليا اى خلاف
التوالى … هذه … كما لا … بمقادير … والحركة عليها فى الازمنة المتساوية
ولو كان … فى الجدول … اى … التى تختلف حركته
اى الحركة عليه تختلف مقاديرها فى ازمنة متساوية … اى خاصة القمر
المرئية اى قوس حركة المسماة بالخاصة المرئية والمعدل … اى قوس
هذه الحركة ما بين … يقع ما بين ذروة المرئية ومركز جرمه من
منطقة … على ذلك التوالى الذى فرض … وسبب اختلاف هذه
الحركة … وحركة … اى تقويم وهو ما بين اول
الحمل والنقطة التى … عليها دائرة عرضه اى عرض القمر الممثل … منطقة
الممثل بين اول الحمل وتلك العقدة على التوالى وسبب هذه الاختلافات
حركة القمر على التدوير المعنى الاصل … على ما سبق وما
يختلف … اى عرض القمر هو ما بين … قوس يقع بين نقطة الراس

ونقطة التقاطع المذكورة منه اي من الممثل بل من سطحه على التوالي وبسبب
اختلافهما ما من تعديل نقل موضع القمر من المايل وقد تقابل ان حصل ارض القمر
على قوس من المايل على التوالي من الراس وموضع القمر من المايل والقوس
التي من دائرة العرض بين مركز جرم القمر والممثل هي العرض الاخير عرضه
ويكون شمال بين الراس والذنب وجنوبي في النصف الآخر وانه في الربع الاول
بين العقدة والنهاية متناقص في الربع الآخر بالعكس بين نهايتي الشمال والجنوب
وصاعد في النصف الآخر وهذا آخر الكلام في هذا الفصل والحمد لله على افضاله
والصلوة على محمد وآله

الفصل الثاني في الأفلاك عطارد وحركاتها

اعلم انه وجد عطارد متحركا في الطول اي من المغرب الى المشرق لا على نفس
منطقة البروج بل هو الذي يصاحب الشمس تارة في شماله وتارة في جنوبها وتارة
عنها لذلك يختص الخمس لا الى حد بين منهما فدل ذلك على ان مدار حركة
عطارد مايل عن مدار الشمس مقاطع اياه كمدار القمر الا ان الممثل يعنى الشمس
ثابتا على حالة واحدة كما سيجيء في بيانه ان شاء الله العزيز ويرى عطارد
سريع في سيره الى التوالي فيسبق الشمس ثم يأخذ في البطوء متدرجا الى
البطوء شيئا فشيئا الى ان يقف مدة في موضع واحد من البروج ثم يرجع
الى خلاف التوالي متقاربا الى الشمس ويختفي تحت الشعاع ويقارن
الشمس ويسارعها فيتخلف عنه الشمس الى التوالي وهو المراد بقوله فيسبق
الشمس حتى اذا بعد عنها قدرا يعتد به يخرج من تحت شعاعها ويظهر
اي في جانب الشرق فيكون طالعا قبل طلوعها وغاربا قبل غروبها على

عكس

على عكس ما كان عليه في ظهوره مغربا ثم انه يبطؤ في سيره في الرجوع ويقف
ثانيا ويستقيم بطيئا في استقامته ويتدرج الى السرعة فيهما الى ان يختفي تحت
الشعاع ثم يدرك الشمس ويقارنها كما ذكرنا ولا يكون عطارد معها اي الا مجتمعا
مع الشمس في منتصف زماني استقامته ورجوعه ولا يبعد عنها من قدامها و
خلفها اكثر من سبعة وعشرين جزءا فاستدل بهذه الاحوال المذكورة على ان له فلك
يدور بحركة مركزه على منطقة حاملة مقدارها حركة مركز الشمس الى التوالي فيحاذيه
ابدا ويحرك عطارد على محيط التدوير فلا يبعد عن الشمس قدامها وخلفها
الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وتقاربهما في الوزن وللخفي الذي
بحاشيتها من سعلة ورجوعه هكذا بحسب التخليل من النظر واما بحسب
الوقوف من النظر فهو لو صار الا يكون البعد والتامر بحسب نصف قطر التدوير
فقط فلان مركز تدويره لا يكون دائما مقارنا لمركز الشمس بالحقيقة بل
مقارن له قد يكون بالتقريب ولهذا قد يختلف غايتا البعد القدامي والمسافي
مع كون مركز التدوير في موضع معين واذ اقتضى رجوعه الى رجوعه او استقامته
او بطؤه الى سيره او سرعة الى سرعته في اجزاء البروج لم يوجد متشابهة مما
بل كانت في بعض اجزاء البروج اقل قدرا او زمانا وفي بعضها اكثر قدرا او زمانا
فقد وجدوا قوس رجوعه مثلا في بعض اجزاء البروج ربع كسب وزمانه احد او عشرين
يوما وفي بعضها ست عشرة وزمانه اثنين وعشرين يوما ونصف في بعض بين
مع زمانه ثلثة وعشرين يوما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد على منطقة
فلكه خارج المركز حتى يكون قوس رجوعه تارة بعيدا عند غاية البعد عن الاقل

قدرا وزمانا وتارة في قرب السافلات القرب منها اكثر قدرا وزمانا فوجدوا ايضا
البعد من سطح حامل لحامل في الجوزهر فلك البروج الذي يوجد فيه البطؤ اشد
ما يكون في وجد الزمان اي ظهر رجعه وجزء من الاحوال افضل ما يكون وهو
الاوج الكروي تابعا بل متنقلا لانتقال الثوابت فدل ذلك على ان اوجه الاول
هو البعد الابعاد متحرك بحركة الممثل اياه في ذلك المقدار واضحه ادلته الاحوال
المذكورة وهي ان يكون له الرجعة اشد وزمان الرجوع وهو اكثر ما يستقي
مقابله ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد كما يقتضيه القياس بل وجوب ذلك الاضداد
في تثليثه اي في تثليث البعد الابعد من جانب الذي هو تسديس مقابله وفي
مقابلته اي مقابله ذلك الجزء الذي هو البعد الابعد لوجد احوال الشيئين كما توجد في ذلك
الجزء ولكن لا الى تلك الغاية اذ وجد في انصف قطر تدوير عطارد في عشرين جزء من الميزان
اصغر منه في عشرين من الحمل وفي عشرين من الحمل اصغر منها في عشرين من الدلو والجوزاء وهو اعظم يوجد
اعظم مما وجد فيهما فعلم من ذلك ان مركز تدوير عطارد في عشرين من الدلو والجوزاء
اقرب من مركز الارض منه في نقطة حامل البروج وان البعد الاقرب ليس مقابله
البعد الابعد ومنه يعلم ان مركز حامل التدوير متحرك حالا لكان البعد الاقرب
في مقابله البعد الابعد المتحرك على ما هو الذي يسمى بالمدير وهو خارج المركز
الذي يكون محيطه الحامل الخارج يحدث الاوج المركب للادحامين والحضيضين
ما مركبه من الحضيضين في تثليثي الاوج وتسديسي مقابله كما سيجيء مفصلا ان شاء الله
العزيز فاشتغل بسبب ما علم من احوال عطارد المذكورة اربعة افلاك واربع
حركات الفلك الاول الممثل لفلك البروج في المركز والمنطقة والقطبين محدبه

مماس

مماس لمقعر فلك الزهرة ومقعره مماس لمحدب ممثل القمر والفلك الثاني
خارج المركز يسمى بالمدير لادارته مركز حامل التدوير ويكون في ثخن الممثل كما
وتقيسنا في كونه الخارج المركز في ثخن الموافق المركز منطقته اي منطقة المدير
ليست في سطح منطقة الممثل للاختلاف المذكور اولا بل مايلة عنها اي عن منطقة
الممثل غير ثابتة الميل اذ يميل عنها تارة وينطبق عليها اخرى وسيجيء صفتها
في الفصل الثالث او وجها اي اوج المدير عند غاية الميل فان الارصاد الجديدة
شهدت كما وصفت في المقالة الاخيرة من المجسطي بان اوج المدير يجب ان يوضع
هناك وسطح منطقته اي سطح منطقة المدير اذا انطبقت على الممثل مع كونه مار بمركز العالم
يقاطع سطح منطقة الممثل على زوايا حادة ومنفرجة لان غاية الميل بين
منطقتي المدير والممثل بقدر ثلثة ارباع جزء فيحدث في الفلك الممثل دائرة
عظيمة مركزها مركز العالم مقاطعة للممثل اي لمنطقة الممثل في موضعين متقابلين
تنصف تلك الدائرة العظيمة ومنطقة الممثل عليهما يسميان عقدتي الراس
والذنب الكوكب وهي منطقة العظيمة فلك المايل وحصول ما ذكر بان المدير
قد انطبق الله تعالى على وضع لو اخرج منطقته في الجهات كلها اما ان تشت بهذه العظيمة
في الممثل ويكون اوجه عند غاية ميلها والفلك الثالث خارج مركز آخر
يسمى بالحامل للتدوير ويكون هذا الخارج في ثخن المدير مثل كون المدير في ثخن
الممثل سطحه اي منطقة الحامل في سطح منطقة اي منطقة المدير واذا ذكر
هذا الكوكب يعني عطارد بحسب فلكه الخارجي المركز اربعة متماسة اثنان
للمدير من الممثل واثنان للحامل من المدير وذلك ظاهر والفلك الرابع فلكه.

وجوهی نحس للحامل علی الرسم المشهور ومنطقته ای منطقة التدویر لیست ثابتة
ما یا فی منطقته ای منطقة الحامل بل هی مایلة عنها میلا غیر ثابتة علی ما یجی
بیانه فی الفصل العاشر وعطارد علی التدویر هو کغیره فیه موافق علی الرسم
المشهور المذکور فی رسم القمر فی التدویر وتحرک مرکز عطارد علی منطقته ای
منطقة التدویر ای حادثة حرکة مرکز عطارد حول مرکز التدویر واما الحرکات
فالاولی حرکة الممثل بحرکة الثوابت ای بمقدارها حول مرکز العالم علی التوالی
ویظهر فی اوج المدیر وحضیضه وفی الراس والذنب فانها تتحرک بهذه
الحرکة التی یقتضیها الاختلاف الرابع المذکور بقوله والجزء الاول یوجد النطق
فیه اشد الی اخره والثانیة حرکة المدیر وهی مثل حرکة مرکز الشمس الوسطی
اعنی مثل حرکة وسطها علی حرکة اوجها کما هو رای المتاخرین العاملین بحرکة
اوجهما الی خلاف التوالی ای حرکة المدیر ذلک المقدار الی خلاف التوالی
حول مرکزه ای مرکز المدیر ویظهر هذه الحرکة فی اوج الحامل وحضیضه
لانهما متحرکان بها ویظهر بسببها ای بسبب حرکة المدیر مرکز الحامل مدارا
حول مرکز المدیر ~~فان مرکز المدیر~~ فان مرکز الحامل تتحرک بهذه الحرکة حول مرکز
المدیر علی مدار صغیر یسمی الفلک الحامل لمرکز الفلک الحامل ~~دائرة المدیر~~
والثالثة حرکة الحامل وهی مثل ضعف حرکة مرکز الشمس الی التوالی لا حول
مرکزه ای لا یکون متشابهة عند مرکز الحامل کما یقتضیه القیاس ولا حول
مرکز العالم کما للقمر ولا حول مرکز المدیر بل حول نقطة اخری سماها مرکز معدل
المسیر کما سنذکرها نذکر انها نقطة متوسطة بین مرکزی المدیر والعالم بحیث

138

کون بعدها عن مرکز العالم ثلثة اجزاء وثلثه وعلی کان بعدها عن مرکز المدیر
ایضا کذلک واشت جبر بان تشابه حرکة الحامل حول نقطة غیر مرکزه من الاشکالات التی
طال اشتهر ایضاحها مباحث القمر کما سیر ~~علیک~~ وسیجی حلّه فی الفصل فی تقلیل ذکر
الواردات التی حصل لی بعنایة الله تعالی ولنذکر حرکة الحامل فی مرکز التدویر
ومرکز التدویر یقارن موضع الشمس الوسطی دائما او فقد وضع ان الحامل یحرک
مرکز التدویر الی التوالی ضعف حرکتها الوسطی ویرده المدیر الی خلاف
التوالی بمقدار حرکتها الوسطی فیبقی للحامل فضل الی التوالی بمقدارها فاذا
فرض ان مرکز تدویر عطارد کان مقارنا لموضع الشمس الوسطی فی النشأة الا بموجبه
لم یفارقه اصلا بل قارنه ابدا واذا کان مرکز تدویر عطارد فی اوج المدیر
کان فی اوج الحامل ایضا بتقدیر الصانع الحکیم فیجتمع هناک الاوجان
وهو البعد الابعد کما لعطارد من مرکز العالم ثم یفارقانه ای یفارق مرکز تدویر عطارد
واوج الحامل اوج المدیر من جانبین فیتحرک اوج الحامل بحرکة المدیر الی خلاف
التوالی ویبعد عن اوج المدیر بقدر حرکة مرکز الشمس وتحرک مرکز التدویر الی التوالی
بحرکة الحامل ایاه ویبعد عن اوج المدیر بقدر فضل حرکته ای حرکة مرکز التدویر
علی حرکة اوج الحامل وهو ای هذا الفضل ایضا مثل حرکة مرکز الشمس فیکون اوج
المدیر الذی هو فی حکم الساکن بالنسبة الی اوج الحامل ومرکز التدویر والمطلوب
حرکته کما تبین قبل الشروع حرکة البطیئة بسائر الافلاک والنجوم کانه دائما
فی المنتصف بین اوج الحامل ومرکز التدویر کما فی القمر ثم توسط مرکز
الشمس من الاوج ومرکز التدویر وانما قطع کل واحد منهما ای من اوج الحامل

ومرکز التدویر ربع من الدور من جانبی الاوج المدیر اعنی المرکز ای مرکز التدویر
ای حضیض الحامل اذ قد صار البعد بین مرکز التدویر وبین اوج الحامل نصف
الدور وهما ای مرکز التدویر واوج الحامل فی تربیع اوج المدیر فالمرکز فی تربیعه
الی التوالی واوج الحامل فی تربیعه الی خلاف التوالی وبعد قطع ربع اخر یلتقی
ای بعد قطع کل واحد من اوج الحامل ~~وضع~~ ومرکز التدویر ربعا اخر من الدور
یتلاقیان ای المرکز واوج الحامل فی مقابلة اوج المدیر فیکون ح المرکز ای مرکز
التدویر فی حضیض المدیر واوج الحامل ثم یتفارقان ای یتفارق مرکز التدویر
واوج الحامل ویتقابلان ثانیا فی التربیعین ای ربعی اوج المدیر فالمرکز یتوجه
الی خلاف التوالی واوج الحامل فی تربیعه الی التوالی ویعودان الی مرکز التدویر
واوج الحامل وحضیضه مرتین فی دورة والحضیض دکذا فی دورة واحد
مرکز التدویر بالنسبة الی البروج ~~الحامل~~ اذا لم یعتبر حرکة اوج المدیر البطیئة وان
اعتبرت ففی دورة وزیادة ما یقطعه اوج المدیر فعطارد ثم یقطع فارقه
الحامل فی سنة مرتین ~~کما یقطع~~ القمر فارقه فی شهر کذلک واذا کان الحال علی ما
ذکرنا فالبعد الابعد لمرکز التدویر عن مرکز العالم یکون عند کونه ای فی اوجیه
معا کما مرت الاشارة الیه ولا یکون بعده ای لا یکون بعد التدویر عن مرکز
العالم الاقرب فی مقابلة ذلک الموضع اوج المدیر لکونه ای لکون مرکز التدویر
فی اوج الحامل وحضیض المدیر هناک ای فی مقابلة الموضع المذکور ولانی
التربیعین ای تربیع اوج المدیر لان البعدین المتقابلین اللذین فی الاوج
ای فی اوج المدیر ومقابلته لیسا متساویین یعنی ان بعد مرکز التدویر عن

139

فانه
فی سنة مرتین کقطع القمر خارجه فی شهر کذلک واذا کان الحال علی ما ذکر فالبعد
الابعد مرکز التدویر عن مرکز العالم یکون عند کونه فی اوجیه معا کما مرت الاشارة
الیه ولا یکون بعده ای لا یکون بعد مرکز التدویر عن مرکز العالم الاقرب فی مقابلة
ذلک الموضع الذی هو موضع اوج المدیر لکونه ای لکون مرکز التدویر فی اوج
الحامل وحضیض المدیر هناک ای فی مقابلة الموضع المذکور ولا فی التربیعین ای
تربیعی اوج المدیر لان البعدین المتقابلین اللذین فی الاوج ای فی اوج المدیر
ومقابلته لیسا متساویین یعنی ان بعد مرکز التدویر عن مرکز العالم حال کونه
فی اوج المدیر لیس مساویا للبعد عنه حال کونه فی مقابلة اوج المدیر اذ فی ذلک الوقت
اجتمع الاوجان واجتمع فی هذا الوقت اوج الحامل وحضیض المدیر واما
تساوی هذان البعدان عن مرکز العالم لم یکن منتصف ما بینهما اعنی التربیعین
غایة القرب من مرکز العالم لما کان فی القمر والحاصل ان محیط البیضی هو الذی
یسامت حرکة مرکز التدویر یکون اقرب نقطه الی مرکز البیضی الحادث من تقاطع
قطر یعلی تمام الخط فی قطره الاقصر ولان مرکز العالم تحت مرکز البیضی فی عطارد
ظهر ما ذکر بخلاف القمر فان مرکز العالم هو مرکز البیضی فیه فلهذا وقع فیه البعد الاقرب
فی تربیع البعد الابعد وفی عطارد وقع البعد الاقرب فی تثلیث البعد الابعد
کما علم بالاستقراء بل یکون بعده الاقرب من مرکز العالم بعد التربیع الاول وقبل
المقابلة وقبل التربیع الثانی وبعد المقابلة فی موضعین بعدهما عن اوج المدیر
اکثر من بعدهما عن مقابلة ای مقابلة اوج المدیر الذی هو حضیضه وهما ای
الموضعان المذکوران کما عرفا بالاستقراء تثلیثا الاوج وقد سبق مقابلة
ما مر بحسب ما یقتضیه ترکیب الحضیضین فان مرکز التدویر هناک فی ای الحضیضین
او قد خرج من حضیض الحامل متوجها الی حضیض المدیر ویجی من هذه الحرکة

ومن ما يفضل لمركز التدوير من حركة الحامل على حركة اوجه ومن حركة الاوج اى اوج
المدير بعد تركيب الحاصل اياه حركة وسط عطارد فهي بسيط مركب من فضل حركة
الحامل على حركة المدير ومن حركة اوج المدير بالحركة البطيئة والحركة الرابعة حركة
فلك التدوير كل يوم بليلة ثلثة اجزاء وست دقايق على ذلك تعجيل العودات
تعجيل العودات الثابتة للتدوير وتحريكها الى الاجزاء وقسمة تلك الاجزاء على عدة
هذه العودات الحاصلة فيتحرك بها الكوكب على وجه يكون في القطعة البعيدة منه
اي من التدوير على التوالي على ذلك من كون زمان ما يسرع البطء وسط المدة
من الزمان الذي بين اوسط وابطئه ومن ان جرم عطارد مع ما اصغر منه مبليا
مرتفع الكوكب اي عطارد في ذلك التدوير رجوع في القطعة القريبة لكون نسبة الحركتين
اي حركة التدوير وحركة الوسط الذي للحامل ما على ما يقتضي الرجوع كما عرف
علمه في الاصول السابقة وهو ان يكون نسبة الحركة الاولى الى الحركة الثانية اعظم
من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم وحضيض التدوير الى نصف قطر التدوير وبيانه
ان البعد بين مركز الحامل ومركز التدوير اعني نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض
مركز التدوير في الاوج كان البعد بين مركزي العالم والحامل حينئذ تسعة اجزاء
وثلثون دقيقة كما مر بيانه فاذا ضم هذا المقدار الى الاول الذي هو نصف قطر
الحامل ونقص من المجموع نصف قطر التدوير وهو كما مر بيانه اثنان وعشرون
جزءا ونصف جزء بقي البعد بين مركز العالم وحضيض التدوير اعني الخط الواصل بينهما
ستة واربعين جزءا ونصف بل سبعة واربعين جزءا ونسبته الى نصف قطر التدوير
وهو اصغر من ثلثة امثال اصغر من نسبة حركة التدوير اعني ثلثة اجزاء وست
دقايق الى الحركة الوسط وهي تسع وخمسون دقيقة وثماني ثوان وهذه النسبة
ومركز التدوير في الاوج فما ظنك بها اذا كان المركز في موضع اخر ولا بعد

اعظم من ثلثة امثال واذا كان تلك النسبة اصغر
فهذه النسبة ٣٣

الكوكب اي عطارد من الشمس قدامها وخلفها الا بقدر ما يقتضيه نصف قطر تدويره وتقارنها
اي تقارن عطارد الشمس في الذروة والحضيض لكون مركزه اي مركز التدوير مقارنا
او مقاربا لها اي للشمس دايما لان وسطيهما متساويان تقريبا ونصف قطر التدوير
في البعد الاوسط اثنان وعشرون جزءا ونصف بالرصد على ان نصف قطر الحامل
ستون جزءا ومقدار خروج مركز المدير عن مركز العالم ستة اجزاء وبعده الحامل
ايضا بل ستة اجزاء وعشرون دقيقة ويكون النقطة التي يتشابه حركة الحامل حولها
اجاوا ان كان ذلك مخالفا للاصل كما مر عند منتصف هذا البعد الواقع بين مركزي
العالم والمدير على القطر المار بهما اي بين تلك المركزين وهو القطر المار باوج
المدير وحضيضه ويسمى تلك النقطة مركز معدل المسير وذلك لانه يتوهم حولها
دايرة بقدر منطقة الحامل وفي سطحها يسمى تلك الدايرة فلك معدل المسير فان مركز
التدوير يقطع محيطها في ازمنة متساوية قسيا متساوية ويحدث بذلك
القطع حول مركزه زوايا متساوية كان خطا خرج من مركز معدل المسير الى مركز التدوير
يديره اي مركز التدوير حركة متشابهة حوله مع ان ذلك الخط يطول ويقصر فلا يرسم
نقطة معينة منه دايرة معدل المسير وانما يتوهم تلك الدايرة مساوية لمنطقة
الحامل استحسانا لان التساوي امر محمود ويحصل به المقصود وعلى هذا فليس يلزم
من تشابه الحركة حول نقطة هي مركز دايرة ان يكون المتحرك على محيطها دايما بل
يكفيه محاذاة المتحرك اياه فان مركز تدوير عطارد ليس على محيط معدل المسير الا عند
كونه في احدى نقطتي التقاطع بين معدل المسير وبين منطقة الحامل والذروة
والحضيض الوسطيين من التدوير تحاذيان ايضا هذه النقطة كما ان تشابه
حركة مركز التدوير بتحريك الحامل اياه حولها ومقدار خروج مركز الحامل عن مركز
المدير ايضا بقدر بعد مركز معدل المسير عنه اي عن مركز المدير فيكون هذا البعد

ايضا ثلاثة اجزاء وعشر دقايق من اجزاء نصف قطر الحامل فلذلك يلزم ان يكون
مركز الحامل في كل دورة مرتين مركز معدل المسير وذلك عند كون مركز التدوير في
مقابلة اوج المدير لان مركز الحامل يتحرك بحركة اوجه بحركة المدير حول مركز المدير
واذا وصل اوج الحامل الى حضيض المدير وصل مركز الحامل الى مركز معدل المسير
وحينئذ اي حين ملاقاة مركز الحامل مركز معدل المسير ينطبق منطقة الحامل على فلك
معدل المسير لتساويهما وانطباق مركز احديهما على مركز الاخرى وكونهما في سطح
واحد ثم يتفارقان الى الدايرتان متقاطعتين والمركزان متباعدين وعند كون
مركز التدوير في الاوجين يكون المراكز الاربعة اعني مركز العالم ومركز معدل المسير
ومركز المدير ومركز الحامل على القطر المار بالمركز والاوجين والحضيضين على
ابعاد متساوية كل واحد منها ثلاثة اجزاء وعشر دقايق من اجزاء نصف قطر
الحامل واما اختلافات عطارد اللازمة لحركاته فالاول اختلاف اللازم من جهة
نصف قطر فلك تدويره عند كونه في البعد الاوسط اي عند كون مركز التدوير
في تسديس اوج المدير اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليث اوج المدير
اذ قد علمت ان بعده الاقرب انما هو على تثليث اوج المدير وهو اي الاختلاف
الاول زاوية على مركز العالم يحدث من خروج خطين عنه اي عن مركز العالم احدهما
الى مركز التدوير عند كونه في البعد الاوسط والاخر الى مركز جرم الكوكب وغاية هذا
الاختلاف بقدر نصف قطر التدوير في البعدين الاوسطين بحسب المسير من التدوير
فان عطارد اذا كان في البعد الاوسط منه كان الخط الخارج من مركز العالم الى
مركز عطارد مماسا لمنطقة التدوير فيعظم حينئذ الزاوية المذكورة التي على مركز العالم
وفي غير هذا الموضع يكون ذلك الخط مقاطعا لتلك المنطقة ويصغر الزاوية
المذكورة ويكون هذا الاختلاف زايدا على موضع التدوير في النصف الهابط

من التدوير اي نصفه الذي يهبط فيه عطارد من الذروة الى الحضيض ناقصا عنه
اي عن موضع مركز التدوير في النصف الصاعد من التدوير وهو النصف الاخر
منه اي النصف الذي يصعد فيه عطارد من الحضيض الى الذروة وذلك لان حركة
تدوير عطارد في القطعة العليا الى التوالي كما في ساير المتحيرة على عكس تدوير القمر ويسمى
هذا الاختلاف بالتعديل المفرد الاول وفي الزيجات بالتعديل الثاني لتاخره
في العمل عن تعديل الخاصة كما عرفت في اختلافات القمر والاختلاف الثاني زيادة نصف
قطر التدوير في الروية على ما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب
الى مركز العالم منه اي من البعد الاوسط ونقصانه اي نقصان نصف قطر التدوير
~~في الروية عما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد اقرب الى المركز~~
من ذلك اي مما يرى في البعد الاوسط اذا صار التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط
بالقياس الى مركز العالم وهذا الاختلاف الثاني يلحق الاختلاف الاول فيزيد ذلك
الاختلاف اي الاول من نصف القطر يعني ان الاختلاف الاول قد كان
بمقدار نصف قطر التدوير وقد يكون باقل منه فلا بد من الزيادة والنقصان
الا بحسب مقداره المتفاوت فينتقص الاختلاف منه اي من الاختلاف الاول
اذا صار مركز التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط ويزيد عليه اذا صار في
بعد اقرب من البعد الاوسط ويكون الباقي او الحاصل بعد ذلك اي بعد نقصانه
من الاختلاف الاول او زيادته عليه في الزيادة على المركز والنقصان منه تاليا
له اي للاختلاف الاول فيزاد على موضع المركز ما بقي من الاختلاف الاول بعد نقصان
الاختلاف الثاني منه او المجموع الحاصل من الاختلاف الاول وما زاد عليه من
الاختلاف اذا كان عطارد هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض وينقص
من موضع المركز احد هذين المقدارين ما دام عطارد صاعدا من الحضيض الى

الذروة واعلم ان نوعي الاختلافين لعطارد يخالفان الاختلافين الاولين
للقمر بوجهين احدهما ان الاختلاف الاول للقمر انما اعتبر حين كون مركز تدويره
في الاوج والزاوية الاختلافية في غير هذا الوقت يكون اعظم دايما فلذلك
صار الاختلاف الثاني في القمر ابدا زايدا على الاختلاف الاول وهو يسمى باختلاف
البعد الاقرب كما عرفت بخلاف عطارد وساير المتحيرة فان اختلافها الاول
قد اعتبر في وقت كون مركز التدوير في البعد الاوسط الحقيقة او تقريبا كما شهد
به استقراء الارصاد المذكورة في المجسطي فبني الامر على انه وجد في حقيقة البعد الاوسط
وان لم يكن كذلك الا للبعض فالزاوية الاختلافية الحادثة عند مركز العالم
في غير هذا البعد يكون تارة اصغر وتارة اعظم فلذلك صار الاختلاف الثاني
فيها تارة زايدا على الاختلاف الاول وتارة ناقصا عنه ويسمى هذا الاختلاف
فيها اختلاف البعد الابعد والاقرب والثاني من وجهي المخالفة ان الاختلاف
الاول في القمر سواء كان مفردا او مخلوطا بالاختلاف الثاني ينقص من وسط
مركز التدوير ما دام القمر هابطا في التدوير من الذروة الى الحضيض ليبقى التقويم
ويزاد عليه ما دام القمر صاعدا في التدوير من الحضيض الى الذروة ليحصل
التقويم وفي عطارد بل في المتحيرة يكون الاختلاف الاول سواء كان مفردا
او مخلوطا بالزيادة والنقصان على عكس ما ذكر في القمر والسبب فيه ان الحركة
في اسفل التدوير الى التوالي في القمر والى خلاف التوالي في المتحيرة وكذا الاختلاف
الثالث من اختلافات عطارد بل المتحيرة هو الاختلاف اللازم بسبب تشابه
حركة مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم وهي مركز معدل المسير اذ بذلك
يقع اختلاف بين حركتي مركز تدويره المرئية والمستوية والاختلاف اللازم
لحركة جرم الكوكب بسبب اختلاف الذروتين المرئية والوسطى فان المرئية

محاذية

محاذية لمركز العالم والوسطى التي هي مبدأ الحركة الخاصة محاذية لمركز معدل المسير
فيقع لذلك الاختلاف اختلاف بين الخاصتين المرئية والوسطى وهذان
الاختلافان الا زمان حركتي مركزي التدوير والكوكب في شيء واحد لكون قطر
التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين محاذيا لتلك النقطة التي تتشابه
حولها حركة مركز التدوير بعينها فسواء ذلك الشيء الواحد زاوية تحدث
على مركز التدوير من خطين يخرجان منه احدهما الى مركز العالم
والثاني الى مركز معدل المسير فان هذه الزاوية بعينها هي الاختلاف بين حركتي
مركز التدوير المستوية والمرئية ومقابلتها المساوية لها هي الاختلاف بين خاصتي
الكوكب ويكون هذا الاختلاف ناقصا من المركز زايدا على الخاصة ما دام
مركز التدوير هابطا في المدبر وبالعكس ما دام صاعدا في المدبر والسبب
فيما ذكره من النقصان والزيادة على المركز هو ان النقطة التي تتشابه عندها
حركة مركز التدوير فوق مركز العالم كما في الشمس فيجب ههنا ايضا على قياس
ما عرفته هناك اي نقص زاوية الاختلاف عن الحركة المستوية ما دام
مركز التدوير في الهبوط في المدبر ليبقى الحركة المرئية ويزاد عليها ما دام المركز
في الصعود في المدبر ليحصل المرئية فان التدوير فيما نحن فيه بمنزلة جرم الشمس
في فلكها واما السبب في الزيادة والنقصان على الخاصة على ما ذكره فهو ان
النقطة التي يحاذيها قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الوسطيين
فوق مركز العالم في عطارد وساير المتحيرة وحركة تداويرها في القطعة العليا
الى التوالي فيكون جرم الكوكب ما دام مركز التدوير هابطا في المدبر في
عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة اقرب الى الذروة الوسطى فيجب ان يزاد
هذا الاختلاف على الخاصة الوسطى لتحصل الخاصة المرئية المعدلة وما دام

مركز التدوير صاعدا في المدبر في عطارد وفي الحامل في باقي المتحيرة كان جرم الكوكب
اقرب الى الذروة المرئية فيجب ان ينقص هذا الاختلاف من الخاصة الوسطى ليبقى
الخاصة المعدلة وانما وافق تعديل الخاصة في المتحيرة تعديلها في القمر مع ان نقطة
المحاذاة في القمر تحت مركز العالم وفي المتحيرة فوقه بسبب ان حركة تدوير القمر في القطعة
العليا الى خلاف التوالي وفي المتحيرة الى التوالي ولهذا صار في المتحيرة حكم زيادة هذا
الاختلاف على الخاصة الوسطى ونقصانه عنها ليصير الخاصة معدلة مثل ما في القمر بعينه واما انه
ليس للقمر تعديل المركز فلان حركته متشابهة حول مركز العالم لا حول نقطة اخرى كما في المتحيرة ويسمى هذا الاختلاف
اي الاختلاف الثالث تعديل المركز والخاصة لانه يعدل بهما بزيادته تارة ونقصانه اخرى هذا الاختلاف
ونقصانه تارة على ما مر من ان الاختلاف في الخاصة والمركز راجع الى شيء واحد فهذه الثلثة
التي ذكرت اختلافاته اي اختلافات عطارد والاشكال المذكور في باب القمر بسبب تشابه حركة
مركز التدوير حول نقطة خارجة عن مركز حامله وارد بعينه ههنا واما الاشكال الذي ذكر في باب
المحاذاة فغير وارد لكون المحاذاة في عطارد بل في ساير المتحيرة نحو النقطة التي تتشابه بها
الحركة وهي مركز معدل المسير بخلاف القمر اذ كل واحد من التشابه والمحاذاة فيه انما هو بالنسبة
الى نقطة اخرى فهذه الاشكالان في ساير المتحيرة اشكال واحد ويلزم من كون حركتي المدبر
والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكره في حركة مركز التدوير اي في حركة مركز تدوير
عطارد المركبة منهما اي من حركتي المدبر والحامل بيانه ان حركة المدبر انما تتشابه حول مركزه
وحركة الحامل تتشابه حول مركز معدل المسير وحركة مركز التدوير مركبة منهما على معنى انها فضل
حركة الحامل على حركة المدبر ولا شك ان هذا الفضل يقع فيه تفاوت بسبب ان هاتين
الحركتين لا تتشابهان حول نقطة واحدة فيتحقق هذا الاختلاف في الحركة المركبة التي لمركز التدوير
لكنهم لم يذكروه ومن هذا الشكل يسهل تصور هذا الاختلاف فليكن اوج المدبر ب وحضيضه
ح ومركزه و واوب القطر المار بهما وعليه مركز الحامل ح ومركز معدل المسير ز واوج الحامل كركة

المدبر

المدبر الى خلاف التوالي زاوية اوح التي هي مثل حركة مركز الشمس فيكون ح اوج الحامل وط
على محيط دايرة ط مركزه و وليفرض ه مركز التدوير وقد تحرك من الاوج ضعف حركة مركز



الشمس فيحدث زاوية اوه الخارجة من مثلث هوح
يساوي حركة مركز الشمس فزاوية هوح والداخلة
اقل منها لكن زاوية هزح الحادثة على مركز معدل
المسير بحركة مركز التدوير من اوج الحامل ضعف
حركة مركز الشمس فلو اسقطنا منها زاوية اح ح التي هي
اصغر من حركة مركز الشمس بقي زاوية اح ه اعظم من
حركة مركزها والتفاوت انما هو بزاوية ح الحادثة عند اوج الحامل ثم ان هذا التفاوت
ينعدم في اوج المدبر ومقابله ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى اوج المدبر ومقابله
ويبلغ غايته اذا وصل مركز التدوير الى ربع وسطى او ثلثة ارباع وسطية اعني الطرف عمود
قام على قطر اوب مارا بنقطة ح فظاهر ان حركة اوج الحامل اذا كانت في نصف اب
اقل من حركة مركز الشمس بزاوية الاختلاف واذا كانت في النصف الاخر كانت
اكثر بتلك الزاوية لان الحادثة على مركز
المدبر حينئذ يصير داخلة في المثلث المذكور
والحادثة على مركز معدل المسير يصير خارجة ولما كانت
حركة مركز التدوير اما اقل من حركة مركز الشمس
واما اكثر منها في اكثر الاوقات لم يكن مقارنا
له في اكثر الاوقات فالحكم بالمقارنة والمساواة في
فضل حركة الحامل على حركة المدبر مثل حركة مركز الشمس
ابدا توسع على سبيل التقريب وهذه صورة افلاك عطارد
المجسمة المرسومة على السطح المستوي



وا المتمم على الدواير بورد ستة افلاك المثل والمايل متعاطيين والحامل للتدوير
ومعدل المسير متقاطعين ايضا والحامل مركز الحامل والتدوير ولا يورد والمدير



لقيام الحامل لمركز الحامل
مقامه لانه يرسم من مركز الحامل
للتدوير بحركة المدير فحركة
مركز الحامل على محيط الحامل المركز
الحامل لمركز الحامل بحركة ادت الى
مقدار او جهة تحريك المدبر وهذه صورة
افلاك عطارد بحسب العدد
وقد يورد المدير على مركزه هما سالكان على او جهة فيصير الافلاك كما الدواير حينيذ
سبعة وشكل مدار مركز التدوير بالقياس الى المايل الصواب ان يقال بالقياس



الى مركز المدير والى مركز
العالم هكذا وتقسيم
الالقاب يكون على
قياس ما مر في القمر
ولا فرق بينهما
في القاب القسي
الا بان الاوج
في عطارد يتقيد
بالمدير لا بالحامل كما في القمر وبان حركة مركز التدوير يوصف في عطارد بالنسبة
الى معدل المسير دون الحامل والمايل وبان وسط الجوزهر في عطارد جهة تقويمه

او حركة الجوزهر فيه الى التوالي ثم من اول الحمل الى نقطة الراس من المثل الى
التوالي وسط الجوزهر وتقويمه ولو فرض دايرة موضعه من اول الحمل ما هو
للمايل كان من نقطة التقاطع الى اوج المدير من المايل الى التوالي اوج عطارد
واذا اخرجنا من مركز معدل المسير خطا الى مركز التدوير ونفذناه الى محيط المايل
كان من اوج المدير الى طرف هذا الخط المايل على التوالي وسط عطارد ومركزه
غير المعدل ولو اخرجنا الخط من مركز العالم الى مركز التدوير ونفذناه الى محيط
المايل كان ما بين اوج المدير وطرف هذا الخط من المايل على التوالي مركزه المعدل
والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الاول ومحيط منطقة
التدوير من الجانب الابعد وهي مركز خاصة عطارد على التوالي خاصة او سطى
والقوس المحصورة من منطقة التدوير بين تقاطع الخط الثاني ومحيط الدور
من جانب الابعد وهي مركز عطارد على التوالي خاصته المرئية وخاصته المعدلة
واذا فرض دايرة موضعه مارة بمركز جرم عطارد قاطعة للممثل على التوالي
تقويمه من عقدة الراس الى نقطة التقاطع على التوالي حصة وصنة
الكلام في العروض اي في عروض عطارد وسائر المتحيرة يجئ في باب مفرد
والله تعالى اعلم الفصل التاسع في افلاك الكواكب الباقية
اي العلوية والزهرة وحركاتها الطولية وحدود الكواكب الثلثة العلوية
يعني زحل والمشتري والمريخ العطاء سراج الشمس فاذا قارنتها الشمس
سبقتها اي سبقت الشمس اياها وخلفتها اي المغرب فظهرت مشرقة
اي واقعة في جانب المشرق قبل طلوع الشمس وتكون هذه الكواكب في

اسرع سيرها الى التوالي ثم انها عن الوسط في الحركة بل اخذت في البطوء ويزداد
بطؤها باستقامتها حتى اذا صارت الشمس الى اقرب من سلسها الاول
او بعده تثليثه وقفت تلك الكواكب مدة ثم رجعت الى خلاف التوالي
وتقابلها اي تقابل تلك الكواكب الشمس في اوسط رجوعها ثم تقف
الكواكب ثانيا عند وصول الشمس الى تثليثها الثاني او قبله بالصواب او بعده
كما في المتحيرة والنهاية مطلقا ثم يستقيم اي يتحرك تلك الكواكب الى التوالي
ونامد من البطوء في الاستقامة الى التوسط ثم الى السرعة في الاستقامة
الى ان يوسط الشمس بها اي الكواكب فيختفي تلك الكواكب تحت الشعاع
مغربة اي واقعة في جانب المغرب بعد كونها ظاهرة هناك بعد غروب
الشمس وتقارنها اي تلك الكواكب الشمس في اوساط استقامتها معلوم
بهذه الاحوال واحد من العلوية فلك يدور بحركة هو عليه اذ لو تحرك على
محيط خارج المركز وفرض ان وسط استقامتها في الاوج مثلا ووسط رجوعها
لا يحصل الا بعد ان يصير محصل وسط الشمس على ادساطها نصف الدور
او وسط الرجوع انما يكون حين حاملها الشمس الى لا يحصل الا بعد
الفصل ولا بعده وسط الاستقامة اذ يكون حين مقارنتها للشمس الى
بعدان يصير ذلك الفصل دورا تاما فيلزم ان يقطع تلك الكواكب اجزاء
البروج باسرها في مدة سنتين وهو باطل قطعا اذ اختلف حال من
احوالها اي من احوال تلك الكواكب في اخر البروج كالاستقامة والرجوع
والابطاء والاسراع الى نظيره تلك الحال لم يوجد متشابهة لما بل او

في الاغلب مخالفة لها فعلم ذلك اي مراكز تداويرها على حوامل خارجة المراكز
فتكون هي في هذه الاحوال في التداوير متفاوتة في الصغر والكبر بحسب البعد
والقرب من مركز العالم والاحوال المتشابهة اذا وجدت في اجزاء متباينة
من فلك البروج ثم ... في تلك الاجزاء بل ... من تلك الاجزاء باستقبال
شيء من ذلك او حاملها متحرك بتلك الحركة البطيئة ووجدت الاحوال التي تقتضيها
البعد الاقرب في اجزاء من البروج مقابلة للتي ... الاجزاء التي يعرض منها البعد
الابعد اصعد ... فلا حاجة في هذه الكواكب الى اثبات خارج مركز كما في عطارد
وهي اي الكواكب العلوية لا تسير على مدار الشمس بعينه بل تكون شمالية عنه
اي عن مدار الشمس في نصف فلك البروج ... تارة وتتباعد عنه
تارة اخرى وتكون جنوبية عنه اي عن مدار الشمس في النصف الاخر من
فلك البروج كذلك اي متقاربة عنه تارة ومتباعدة عنه تارة اخرى فدل
ذلك على ان مدار حركة كل من الحوامل الخارجة المراكز للعلوية مايل عن فلك البروج
مقاطع اياه على نقطتين متقابلتين ... اي الشمال والجنوب وهذان
المداران لا يثبتان في محل واحد من اجزاء البروج بل ينتقلان في اجزاء
البروج انتقال الثوابت فلكها حركة او حاملها متحرك المتمثلات الى ...
مثل الحوامل الخارجة المراكز وهو المنطقة وتسمى الاحوال بعطارد فلولا
... وذلك انهم وجدوا متحرك مايل منطقة البروج بل ... احكامه
... بها تارة في جنوبها بعد مما كذلك الى اجزاء ذكر في
عطارد والاختلاف بينهما في سمت ... اليهما بقوله الا ان اقرب

الابعاد یا بمقابل لا بحسب ابعادها کما فی العلویه فلا حاجة هنا ایضا الی اثبات
خارج ثمن الشمس فی العلویه لهذا اشار بقوله بطت الزهره فی شکل العلویه دان
غایة بعدها ای بعد الزهره فی الطول عن الشمس فیما یا وصلها الا تجاد رسبعا
داربعین درجه ای منصل الی هذا المقدار وما یتجاوزه بخلاف عطارد فان
غایة بعده عن الشمس لا یصل الی ذلک المقدار بل یتجاوز سبعة عشرین درجه
کما سبق وحصب وجود هذه الکواکب الاربعة علی السبق المذکور فلا ثبوت
لکل من تلک الکواکب الاربعة ثلثة افلاک یوجب حرکات الفلک الاول
الممثل محدبه لزحل مماس لمقعر الفلک الثامن ومقعره مماس لمحدب ممثل
المشتری ومقعر ممثل المشتری مماس لمحدب ممثل المریخ ومقعر ممثل المریخ مماس
لمحدب ممثل الشمس محدب ممثل الزهره مماس لمقعر ممثل الشمس ومقعره
ای مقعر ممثل الزهره مماس لمحدب ممثل عطارد والفلک الثانی الخارج
المرکز الحامل للتدویر وهو ای الخارج المرکز فی ثخن الممثل علی طویقة الصور المخرجه
المذکوره والفلک الثالث التدویر فی ثخن الحامل الخارج علی الرسم المشهور
والکواکب مرکوز فی التدویر یحرق ثخنه علی الوجه المذکور رسابقا
ومنطقه التدویر لا تثبت فی سطح منطقه الحامل بل حسبه فیه مرکوزه
ای بسببه فی سطح منطقه الحامل مرکز التدویر فقط ومنطقه الحامل
مائله عن منطقه الممثل فی جانبیها شمالا وجنوبا بانه الممثل العلویه علی
مقدار واحد من الحابشین غیر ثابته فی الزهره بل منطبق علیها تاره
ومیل عنها تاره اخری کما فی عطارد وسطحها ای سطح منطقه الحامل

تقاطع

تقاطع سطح منطقه الممثل وی ب فی الممثل دایره عظیمه مرکزها مرکز العالم
یسمی فلک المایل لذلک الکوکب وتقاطع فلک العظیم سطح الممثل علی الدوام
فی موضعین متقابلین هما الراس والذنب لذلک الکوکب ومقادیر
المیول سمول مناطق التداویر عن سطوح الحوامل وسمول مناطق الحوامل
عن مناطق الممثلات علی ما اوردها فی باب العروض واما الحرکات فالکو
حرکة الممثل حرکة الثوابت ای بمقدار حرکتها وبظهر بهذه الحرکه فی البعد
ای الاوج وللحضیض وفی العقدتین ای الراس والذنب ولهذا تنسب
الی الاوج والعقدة وانما عرفته بان عرف موضع الاوج او لا بان رصد
الکواکب العلویه فوجدت اذا عادت الی الشکل الاول بالنسبه الی الشمس
کالمقابلة والمقارنة عادت فی التدویر ای حیث کانت وفی البروج
الی جزء اخر ووجدت القسی المتخلله بین هذه الاجزاء من البروج مختلفه
بالصغر والکبر ثم رصدت حالة حرکاتها ای ان عادت الی مثلها
الاوج علی منتصف القوس التی بین الموضعین الذین نحص فیهما تلک الحالة
المذکورة بانه منتصفه وعلم منه موضع الاوج ثم عمل مثل هذا العمل فی تحصیل
موضع الاوج بعد مدة من الزمان فوجد منتقلا عن الموضع الاول فقسمت التی
بین الموضعین علی ایام المدة التی بین الرصدین فخرجت حرکة الاوج
مثل حرکة الثوابت هذا فی العلویه اما فی الزهره فیعلم فیها مقدار هذه
الحرکة علی الوجه الذی فی عطارد وحال حرکات الثانیه حرکة خارج المرکز وهی لا
حرکه الخارج المرکز کل یوم لزحل دقیقتان وللمشتری دقیقتان

[margin, written diagonally:] ... الکل ... الراس ... بعض البروج ... کانت ...

احدى وثلثون دقیقة وللزهره مثل حرکة مرکز الشمس الوسطی ومن ثمه کان مرکز تدویر
الزهره دایما حاذیا لمرکز الشمس تقریبا دبی ای حرکة الخارج المرکز یعطی فی مرکز
التدویر یحرک بها ولذلک یسبب الیه ای ینسب لحرکة الخارج ای مرکز التدویر
فسمی هذه الحرکة حرکة مرکز الکواکب ای مرکز تدویره وقد وجدی بعض
النسخ نقطة التدویر بدل الکوکب وانما عرفت کمیة هذه الحرکة اما فی الزهره
فمن معاودتها الشمس فی الدورة وللحضیض للمحض ارصادها واما فی العلویه فیما علم
ان الشمس تفارق تلک الکواکب ثم یعود عند کل البعد ودیاده فان غایة بعد
الاختلاف عنه بعود الشکل الاول ای الی جزء من اجزاء البروج غیر الجزء الاول
علم ان الشمس زمان دورة الاختلاف ای دورة حرکة التدویر ثم حرکتها
علی دورة حرکة سار بها الکوکب حرکة الطول الوسطی فی ذلک الزمان
وحصل منه مساواة مرکز الشمس لحرکتی الکوکب فی الاختلاف والطول
معا ثم قسمت تلک القوس علی ایام ذلک الزمان خرج وسط الکوکب لیوم
علی ما ذکره هذه الحرکه لا تتشابه حول مرکز العالم لانا اذا فرضت کذلک
ورسمنا عنها موضع الکوکب من البروج لم توافق المحسوب المرصود ولا تتشابه
حول مرکز الخارج الذی هو حامل التدویر لذلک السبب بعینه بل تتشابه حول
نقطة خارجه عن مرکز الخارج المرکز موضعها علی القطر المار بالمرکزین ای مرکز العالم
والخارج المرکز ولا یدار بین البعدین الابعد والاقرب ای الاوج والحضیض
ایضا مما یلی الاوج من مرکز الخارج المرکز علی بعد مساو لما بین المرکزین ای
مرکز العالم والخارج المرکز وذلک البعد لزحل ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء

وللمشتری



وللمشتری جزءان وثلثة ارباع جزء وللمریخ ستة اجزاء
وللزهره قریب من نصف ما بین مرکزی الشمس ای
قریب من نصف ... عند بطلمیوس ومن نصف
... عند المتاخرین من اصحاب الارصاد ...
ذلک بحسب ما یکون نصف قطر حامل ذلک الکوکب
ما یکون نصف قطر حامل ذلک الکوکب ستین جزءا
... وذلک الکوکب ستین جزءا والرصد علی ما فصل فی المجسطی وحاصله
الرصد الدال علی هذه النقطة التی الشتابه عندها علی الاجمال انهم رصدوا
اختلافات تلک الکواکب علی بعد ستین جزءا من الاوج البعد الوسطی ان
اعظم الاختلاف فی ذلک الموضع فعلم ان الکوکب علی الخط المماس للتدویر
زاویة الاختلاف الاعظم التی عند مرکز العالم مع الزاویة القائمة التی عند
الکوکب علی نقطة التماس مساویة لبعد الکوکب عن الذروة المرئیة فوجد
الاختلاف الاعظم علی ستین یحصل بمقدار بعد الکوکب عن الذروة المرئیة
ثم نقص وسط الکوکب من وسط الشمس فیعیب للخاصة الوسطی وکانت انقص
من البعد المذکور فعلم ان الذروة الوسطی تخالف المرئیة ولا یکون قطر
التدویر المار بالذروة الوسطی علی سمت مرکز العالم فی ذلک الوقت
والا لساوت للخاصة الوسطی البعد المذکور بل علی سمت نقطة تحت مرکز
العالم فی جانب الحضیض والا لزادت الخاصة علی البعد المذکور بل علی سمت
نقطة فوق مرکز العالم مما یلی الاوج ثم حصل فی مثل الموضع المذکور بعد

[margin, written diagonally:] ... الاختلاف ... الاوج ... البعد ... الوسطی ...

بعد الكوكب عن الاوج في دائرة البروج بوصوله الى الزيادة والنقصان المرئيين
مكان البعد الابعد من حركة المركز عند ما سامت الحامل وبعد الكوكب عن
الزيادة المرئية في الوضع الاول فعلم ان مركز التدوير لا يتحرك على المعدل الا حول
مركز العالم ولا لكان التفاوت بين بعدي الكوكب عن الاوج فيهما للمعدل الوسط
بل [illegible] تخطيط بما في المنقطعة [illegible] الا بعد مركز المسير الوسطاني
يتحرك حول النقطة التي تكون قطر التدوير المار بالذروة الوسطى على منتصفهما
خارج عنهما من مركز التدوير في ذلك الوضع الى الخط المار بالاوج والحضيض
[illegible] تلك النقطة تكون الزاوية الوسطى [illegible] في المحدثة
الحادث من الخط الواصل بين مركز العالم وتلك النقطة ومن الخطين الخارجين
منهما الى مركز التدوير الزاوية التي عند تلك النقطة [illegible] الى [illegible]
مركز التدوير [illegible] ما بين [illegible] البعد المذكور معلوم [illegible]
مركز العالم والنقطة [illegible] وكان [illegible] ما بين مركزي العالم والحامل
المشهور [illegible] ضعف [illegible] المقدار الذي بين النقطة التي
تشابه حركة مركز التدوير وبين مركز العالم الحامل المشهور هو نحو تلك
النقطة من مركز العالم وتسمى تلك النقطة مركز معدل المسير [illegible] تقدير
[illegible] الحامل مركزها هذه النقطة وتسمى تلك معدل المسير لانتظام حركة
مركز التدوير عنده [illegible] فاذا اضيفت حركة الاوج الى المثل
[illegible] الى هذه الحركة اي حركة الخارج المركز حصلت حركة وسط الكوكب
[illegible] الكوكبين المتحيرين [illegible] حول النقطتين [illegible] ما ذكره

في فلك البر

في فلك الشمس والحركة الثالثة حركة فلك التدوير وهي المعلومة بعد رفضل
حركة وسط الشمس [illegible] وسط كل من اعلى [illegible] والمنيرة كل يوم [illegible]
مقيد [illegible] محيط سطحه التدوير [illegible] ذلك بتحصيل العودات الغاية
[illegible] في ايام [illegible] العودات وهي [illegible] حركات افلاك
التدوير في هذه الكواكب [illegible] تكون في اعلى التداوير الى التوالي [illegible]
[illegible] ما بين [illegible] السير [illegible] اعظم مما الذي [illegible] وسط الى [illegible]
[illegible] الكوكب [illegible] اصغر [illegible] لان العلوية
[illegible] للشمس ويستقيم [illegible] الثلاثة في الحضيض [illegible]
[illegible] وسط الكوكب [illegible] وسط الشمس [illegible] الثالي
[illegible] الى [illegible] ضعف التدوير [illegible] للاحد الواردة الوسطى
[illegible] حركات افلاك [illegible] الكواكب [illegible] الدورة الوسطى
وهي [illegible] مركز معدل المسير كما في [illegible] انا [illegible] ذلك المحاذاة
[illegible] في كل من افلاك الكواكب [illegible] المحذوفة [illegible]
على ان [illegible] حركة مركز التدوير [illegible] الواردة والحضيض [illegible]
بالنسبة الى مركز الحامل [illegible] كان مركز التدوير على الاوج او الحضيض
[illegible] في غير [illegible] محسوسة [illegible]
الحاصلة [illegible] ما دام مركز التدوير [illegible] بالعكس
[illegible] الزيادة والنقصان في كلتا الصورتين
ان [illegible] مركز التدوير [illegible] النقطة التي [illegible] مركز التدوير

مركز التدوير [illegible] الزيادة والنقصان كما علموا من نقصان صعود
المركز [illegible] ان مركز معدل المسير فوق مركز العالم بما يلي الاوج [illegible]
ولكون نسبة الكوكبين اي حركتي التدوير والحامل نسبته توجب الرجوع في
التداوير [illegible] هذه الكواكب [illegible] في المطفة القريبة من الارض [illegible]
الى حركة الكوكب فيها الى خلاف التوالي يعني ان نسبة حركة تدوير كل من هذه
الكواكب الاربعة الى حركة حاملها اعظم من نسبة الخط الواصل بين مركز العالم
[illegible] التدوير الى نصف قطر التدوير [illegible] النسبة بين الكوكبين
[illegible] رجوع الكوكب في المطفة القريبة على تقدير كون حركة
الكوكب في [illegible] الى خلاف التوالي وحركة الحامل الى التوالي كما
في هذه المواضع الكواكب وانما يظهر [illegible] الكوكبين اعظم من
الخطين المذكورين [illegible] المركز [illegible] الكواكب على نصف
قطر حامله [illegible] البعد الابعد [illegible] تدويره من مركز العالم معلوما و[illegible]
نصف تدويره المعلوم باجزاء نصف قطر حامله [illegible] الطلوع [illegible]
[illegible] تدويره عن مركز العالم في البعد الابعد معلوما [illegible]
[illegible] مركز العالم الى نصف قطر تدويره [illegible] الا هذه النسبة [illegible]
[illegible] حركة [illegible] الى حركة وسط واذا كانت هذه النسبة [illegible]
مركز التدوير في البعد الابعد فبطريق الاولى [illegible] اذا كان مركز
التدوير في سائر الابعاد [illegible] الاصول [illegible]
مركز التدوير [illegible] المحيط حامل [illegible] المركز [illegible] ذلك [illegible]

الكوكبين

الكوكبين اذا كانت اكثر من نسبة الخطين المذكورين كان للكوكب رجوع
في المطفة القريبة من مركز التداوير في هذه الكواكب على [illegible]
[illegible] المركز [illegible] لا [illegible] احسب [illegible] حكم الخارج مع
التدوير [illegible] الشرائط والنسبة المذكورة هو حكم الحامل الموافق
مع التدوير [illegible] على الثاني [illegible] الاول
[illegible] الرجوعات [illegible] وكانت [illegible]
[illegible] حركتي الكوكب [illegible] مركز تدويره [illegible]
على مركز العالم [illegible] مركز التدوير [illegible] الخارج والاول
مركز الكوكب اما كان من التدوير [illegible] الموكبين [illegible] الخارج
الخارج ولا خفاء في [illegible] بالعظم والصغر [illegible]
المختلفة الابعاد [illegible] يختلف فيها [illegible] والبطوء [illegible]
[illegible] بين [illegible] والخطين المذكورين الا اختلاف الابعاد [illegible]
[illegible] التداوير [illegible] الاختلافات [illegible] في الرجوعات [illegible]
[illegible] ينقص الزمان [illegible] وبالعكس [illegible] الكواكب العلوية [illegible]
[illegible] الوسطى [illegible] مركز معدل المسير [illegible] وسط الشمس
ابدا [illegible] التداوير [illegible] وسط
الشمس [illegible] كما مر ذكره [illegible] الابعاد [illegible] الكواكب
الثلاثة في التداوير عن الدورة الوسطى [illegible] وسط الشمس [illegible]
[illegible] التداوير [illegible] المحيط بالارض [illegible] وسط الشمس

وهي في حضيضها اما الوسطى في اوسط ايام رجوعها ثانيا ويعود بعده الكواكب
الى الشمس وهي في حضيضها اى مقارنتها اى سائر الاحوال بل مقارنة تلك
الكواكب في الاوج وكون العلوية مقابلة لوسط الشمس في حضيضها تدوير
الوسطى وصارها في ذراها الاسطى مع ما تبع ذلك من الاحوال الثلاث
بينها وبين الشمس على ما اخبر الحق بحث يوجب الاجرام واما الزهرة فمركز
تدويرها على ما قيس تدوير عطارد ومساواة مركز الشمس ابدا مالني بسبب
ولكنه لخرق الزهرة شعاع الشمس في ذروة تدويرها عند الاحتراق
بعده استقامتها اى استواء الزهرة وفي حضيضها اى في حضيض التدوير عند
الاستقامة بعده رجوعها لا يبعد عن اى لا يبعد الزهرة عن الشمس
فوق ما ينقص نصف قطر تدويرها وهو اطول الابعاد بين السطحين والشمس
كما في ذكرها في نسبة الافلاك ومقدار نصف قطر التدوير بعده
في الابعاد الوسطى لعده الكواكب لو على ستة اجزاء ونصف وثمن جزء
احد عشر جزءا ونصف وللمريخ لسبعة وثلثون جزءا ونصف وللزهرة
ثلثة وار بعون جزءا وسدس جزء كل ذلك بحسب الكواكب نصف قطر
الحامل لذلك الكوكب ستين جزءا واعلم ان الزهرة تدوير المريخ والزهرة
اعظم جدا من سائر التداوير الكواكب الاخرى ولذلك يكون الاختلاف
بين حضيضها الصغرى والكبرى في الاوجة والحضيض اكبر مما يكون من الاختلاف
بينهما في سائر الكواكب فاعتبار ذلك تداويرها حضيضا انما وسيع
في مباحث الابعاد والاجرام ان كرة تدوير المريخ اعظم كثيرا من كرة ممثل

الشمس

الشمس ما فيها اذ قد بين هناك ان ثخن فلك المريخ ثلثة امثال غلظ فلك الشمس
مع ما فيه من الافلاك والعناصر فلذلك ربما سال الانتقال اما حال المريخ كما في
مقابلة الشمس على نحو ما في حضيضها اى حضيضه الروع او من الشمس اقرب
البعدا الكلي الى الشمس بنه في الاحتراق بجتمعان وجهيا اى مع الشمس وبعد
وانما لكون ذلك القول وكر في حال المريخ لكونه في الاحتراق في ذروة
تدويره فيكون البعد بينهما اى بين المريخ والشمس حين الاحتراق مقدار ذروة تدويره
مع ما ينفق هناك من سمات فلكيهما لكونه في المقابلة في حضيض تدويره
فيكون البعد بينهما اى بين المريخ والشمس حين المقابلة قطر الممثل الشمس
مع ما فيه من السمات والمتمم الى قطر التدوير وهو اعظم من قطر ممثل
الشمس مثل المتمم الى قطر الممثل اذ اعظم منه فلا محالة يكون بعد المقارنة
اكثر من بعد المقابلة هذا هو المشهور في الجواب واعترض عليه بانه لا يعم
جميع صور المقارنة والمقابلة فانها الاختلاف حركتهما جاريان تعلما
ويقعان بالجملة على وجوه اربعة الاول ان يكون مركز تدويره فيهما في الاوج فيكون
البعد بينهما في المقابلة هو قطر منطقة تدويره وثخانة متمم الاول وسيبا
من ثخانة المتمم الاعلى للشمس للاختلاف اوجيهما ونصف قطر المريخ والشمس
وفي المقابلة مطلقا مدار مركز الشمس في الثخانة المذكورة مع نصف القطرين و
الثاني ان يكون مركز تدويره فيهما في الحضيض فيكون بعد المقارنة قطر
منطقة تدويره وشيئا من ثخانة المتمم الاعلى للشمس ونصف القطرين وبعد
المقابلة بهذا المقدار من الثخانة بعد الحضيض مع قطر مدار مركز الشمس والثالث

كان البعد بين حضيضه ومركز العالم ستة وعشرين جزءا من تلك الاجزاء
فهو اقل كثيرا من نصف قطر التدوير فيكون قطر التدوير اعظم من ضعف
هذا القدر لكن هذا الضعف اعظم من قطر ممثل الشمس اذ قد دخل
في هذا الضعف ثخانة ادنى متمم المريخ ولم يدخل ذلك في قطر
ممثلها واذا كان الحال على هذه الصفة وكان مركز تدوير المريخ في الاوج مدة
ان يكون بعد حضيضه عن مركز العالم في سائر الابعاد اقل من ستة وعشرين
و بحسب ذلك لعل ضعف ادى ضعف ما البعد بين المريخ والشمس في المقابلة
غاية البعد من قطر ممثل الشمس مع ثخانة ادنى متمم المريخ وهذا اقل من الضعف
المذكور اذ لا محالة ادنى متمم المريخ وهذا الضعف اقل من قطر التدوير ومقدار
الصغر لما كان قطر تدوير المريخ الذي لا ينقص البعد بين الشمس والمريخ منه
حين المقارنة فظهر انه شيء ومسمى لا جزءا انه نصف قطر حامله الشمس
وضعف عامه بعد حضيض تدوير المريخ الذي لا يسلح البعد عنه وبين الشمس
البعد حين المقابلة اصلا انه وخمسون جزءا تلك الاجزاء فلو كان البعد
بينهما في المقارنة اكثر بكثير من البعد بينهما في المقابلة في جميع الاوضاع
الوجوه هي الوجوه الواقعة بجميع الصور ولا حاجة الى ان يحال الجواب
على ما سيجئ في الباب الرابع وهذا الذي ذكر في كون البعد حال
المقارنة اكثر من البعد حال المقابلة انفع مما سنذكر في هذا العلم
قبل الاطلاع على ما ذكرنا اما الاختلاف اللازم لهذه الحركات فلنذكر
كما في عطارد وبعينه بالاختلاف الاول ما يكون من نصف قطر تدوير

ان يكون مركز التدوير حال المقارنة في الاوج وحاله المقابلة في الحضيض
فيكون بعد المقارنة ما ذكر في وجه الاول وبعد المقابلة ما ذكر في الوجه الثاني
والرابع الانعكاس حاله فيكون في الحضيض حال المقارنة وفي الاوج حال المقابلة
ويكون بعدهما ما ذكر في الثاني والاول وعلى هذا امكن ان يقال انه ان
قطر تدويره اعظم من قطر تدويرها جميعا لكن ليس يلزم ان يكون بعد هذه
المقابلة الذي دخل فيه ثخن الاول اقل من هذه المقارنة الذي لم يدخل فيه
ذلك الثخن والجواب العام انه لما وجد المريخ راجعا في جميع اجزاء الروج و
تمام البرهان على انه لا يمكن الرجوع فيه اذا كان نسبة نصف قطر تدويره
الى الخط الواصل بين حضيض التدوير ومركز العالم اعظم من نسبة حركة مركز
التدوير الى حركة مركز الكوكب في التدوير وتلك اعظم من هذه الحركة
فنصف قطر التدوير المريخ اعظم من الخط الواصل بين اسفل تدويره
ومركز العالم كثيرا اذا كان نصف قطر تدويره اعظم من نصف قطر ممثل
الشمس مع ثخانة فيكون البعد المقارنة الذي ليس اقل من قطر التدوير
المريخ لان المقارنة انما يكون حين كونه في ذروة التدوير اعظم من بعد
المقابلة الذي ليس اعظم من قطر ممثل الشمس مع ضعف الثخانة المذكورة
لان المقابلة انما يكون حين كون المريخ في حضيض التدوير وهذا
واف بجميع الصور والوجوه لما كان فلك المريخ فوق فلك الشمس وقد سبق
ان نصف قطر تدويره ما هو اربعون جزءا ونصف قطر حامله اربعون تقريبا
وان ما بين مركزيه تلك الاجزاء ستة فاذا فرضنا تدويره في الاوج

كان

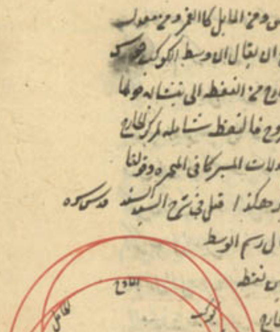
لكل من بعد الكواكب عند كونه والاخر الى مركز جرم الكوكب فغاية هذا الاختلاف
قدر نصف التدوير في البعد المذكور ويكون زايدا على موضع مركز التدوير
في النصف الهابط منه يعني اذا كان الكوكب بالهابطة من الذروة الى الحضيض
وناقصا عنه في النصف الصاعد منه كما في عطارد وبخلاف العلويان
سيرا فاصنه كما عرفت فخالفته في الجهة سيرا فاصنه للمتحيرة وهذا الاختلاف
هو التعديل الثاني ويسمى في كتب العمل التعديل الثاني ما يعرض والاختلاف
الثاني ازدياد نصف التدوير في الرؤية على ما يرى في البعد الاوسط اذا
صار التدوير الى بعد اقرب من البعد الاوسط انما من ذلك اذا صار
التدوير في بعد ابعد من البعد الاوسط ويسمى اختلاف البعد الاقرب والابعد
وهو الذي مر بالاختلاف الاول لتغير ذلك الاختلاف في نصف المعدل
منه او بزيد عليه تابع بعد ذلك في الزيادة على المركز والنقصان منه
والاختلاف الثالث هو الاختلاف اللازم بحسب نشأ حركة مركز التدوير
حول نقطة غير مركز العالم وهو مركز معدل المسير وهو زاوية تحدث على
مركز التدوير حول نقطة غير مركز العالم فهو مركز معدل المسير وهو زاوية
تحدث على مركز التدوير من خطين خرجا احدهما الى مركز معدل المسير وهو
الشمس بالخط المذكور والاخر الى مركز العالم فيزاد على المركز صاعدا او ينقص
منه هابطا كما في الشمس يصير المركز معدلا وههنا اختلاف رابع
مندرج في الثالث وهو الاختلاف اللازم بحسب الذروة بين الوسطى
والمرئية وهو الزاوية المذكورة فكل حسابه لهاد لهذا قيل ان هذا

ان هذا الاختلاف هو الزاوية المذكورة بعينها ويكون الذروة الوسطى مبدأ
للخاصة الوسطى ويكون المرئية اقرب الى الاوج من الوسطى يزاد على الخاصة ما دام
المركز هابطا وينقص منها ما دام صاعدا المصير الخاصة معدلة ومبدأ الخاصة
المعدلة الذروة المرئية فحقيقتها مرجوع هذين الاختلافين الى بين واحد
قطر التدوير المار بالذروة الوسطى محاذيا لمركز معدل المسير دايما وذلك
لكون الخطان الخارجان من مركزي معدل المسير والعالم الى مركز التدوير يتعدل
المركز منطبقين على الخطين الخارجين منهما الى الذروتين الوسطى المرئية
لكل على نظيره وكانت زاوية تعديل المركز عين زاوية تعديل الخاصة لكونهما
مساويتين للاصل كونهما متبادلتين كما مر والاشكال المذكور بسبب كون الحركة
اي حركة مركز تدوير فلك الكواكب متشابهة حول نقطة غير مركز سطحها
اي سطح حركة مركز التدوير ودون الاشكال الاول بسبب المحاذاة وارد
ههنا كما عرفته في عطارد وهذه صورة افلاك كل كوكب من الاربعة
حيث يطلع والمنفردون على الدوائر تردد دون الكل
الكواكب الاربعة من الافلاك الممثل والمايل والى
والمعدل المسير والتدوير وصورها بكذا ونقش
الالقاب في هذه الكواكب تكون على قياس ما
في العزان احوضى حسابها الوسطى اعني
الوسط والاوج والمركز مايليها كما اعرف
منه بين مايلها فمثال اوج كل واحد بعد الكوكب المثل



بحصورة بين النقطة المحاذية لاول الحمل على انها لا تعبر عن نقطة تقاطعه
مع دائرة مرض مارة باول الحمل بل نقطة من المايل بعده عن العقدة كبعد اول
الحمل منها مع كونها في جهة واحدة من فلك العقدة وبين نقطة الاوج من المايل
على التوالي ومركزه قوس من المايل منحصرة بين النقطة نقطة الاوج منه بين
طرف خط خارج من مركز معدل المسير مار بمركز التدوير منه الى المايل على التوالي
ووسط قوس من المايل منحصرة بين النقطة منه المحاذية لاول الحمل على انها لا
كما مر وبين طرف الخط المذكور ايضا على التوالي وان اخذ سمك الشمس من
المعدلات المسير يقال اوج الحمل واخذ منها قوس من معدل مسيره بين النقطة
المحاذية منه الاول الحمل وبين النقطة التي تحاذيها منه الاوج ومركزه قوس
منه بين النقطة المحاذية منه الاوج وبين مركز التدوير على التوالي ووسط
قوس بين النقطة المحاذية منه لاول الحمل وبين طرف الخط الخارج من مركزه
المار بمركز التدوير الى التوالي وليعلم ان حركة الاوج متشابهة حول مركز المايل
اعني مركز العالم فيجب ان يوجد قوس هذه الحركة من محيط المايل بالقياس
الى مركزه ليكون اعني متشابها وبه في الازمنة المتساوية وان حركة مركز
التدوير متشابهة حول مركز معدل المسير فيجب ان يوجد قوسها من محيط
نفسه الى مركز ما ذكر وح يكون قوس الوسط المركب منهما اعني القوسين
غير مختلفة واذا اريد ان يوجد الاوج من معدل المسير كالمركز او يوجد المركز
من المايل كالاوج اصح في الاول الى ان يوجد قوس من معدل المسير
كقوس الاوج وفي الثاني الى ان يوجد قوس من المايل شبيهة بقوس المركز

وقيل الوسط قد يوجد من الخارج كالشمس ومن المايل كالقمر ومن معدل
المسير كما في ساير السيارة من ثمة الخارج ان يقال الوسط الكوكب قوس
من الممثل من اول الحمل وبين طرف الخط الخارج من النقطة الى تشابه حولها
حركة مركز المحرك ثم منه الى محيط فلك البروج فالنقطة شاملة لمركز الخارج
كما في المجرد ومركز العالم كما في القمر ولمركز معدلات المسير كما في المتحيرة وقولنا
مركز المحرك يشمل مركز الشمس ومركز التدوير هكذا قيل في شرح السيد قدس سره
على النهاية وفيه ما فيه والصواب ان يقال رسم الوسط
الكوكب قوس من معدل حركة مركز حامله بين نقطة
محاذيه لاول الحمل منه وبين طرف الخط الخارج
من النقطة التي تتشابه حولها حركة مركز المحرك
الذي هو حامل الكوكب اليه على التوالي و
المحققون بالخصوص سمي الوسط من الممثل اي
من محيط باعتبار مركزه فان مركز العالم على طرفهم
ان يقال الوسط الكوكب قوس من الممثل يوتر زاوية عند
مركز العالم مساوية لزاوية يعملها حركة مركز المحرك عند النقطة التي
تشابه تلك الحركة حولها وفوائد العمود ظاهرة ووجه العناية بالخلقة
وكذا الخاصة الوسطى وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة الوسطى
ومركز جرمه على التوالي من الذروة الحقيقية المختلفة المركز المعدل وهو قوس من الممثل
بين خطين يخرجان من مركز الممثل احدهما الى الاوج والاخر الى مركز التدوير



ومنها الخاصة المعدلة وهي قوس من منطقة التدوير بين الذروة والمرئية ومركز جرم الكوكب على التوالي ومنها التقويم وهو قوس من الممثل من النقطة المحاذية للاول الحمل وبين نقطة تقاطع دائرة عرض الكوكب والممثل في جانب الاقرب على التوالي فهذا ادام يكون الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فقوسه قوس من الممثل بين الاول الحمل وبين النقطة التي يكون الكوكب والممثل في جانب الاقرب على التوالي فهذا ادام يكون الكوكب على احدى العقدتين وان كان عليها فتقويمه قوس من الممثل بين الاول الحمل وبين النقطة التي يكون الكوكب عليها فهذا ما ذكرنا اهل العلم في افلاك الكواكب وجميع الافلاك الجزئية التي اثبتوها للكواكب السبعة السيارة اثنان وعشرون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد اربعة ولكل من الاربعة الباقية ثلثة عند المتقدمين على الدوائر اثنان وثلثون للشمس اثنان ولكل من القمر وعطارد ستة ولكل من الثلاثة الباقية خمسة

الفصل العاشر في عروض الكواكب الخمسة لكل واحد من المتحيرة اختلافان في الطول احدهما اختلاف هو ثابت في الاسماء والموضع والثاني ان هذه الاختلافات لا يتناسب اذ قد وجد قوس الوضع مثلا في اجزاء فلك البروج تارة اقل وتارة اكثر فوجب ان يثبت لكل واحد من تلك الكواكب لاجل الاختلاف الاول فلك التدوير ولاجل الاختلاف الثاني الحامل الخارج المركز كذلك وهو لكل منها اختلافان بحسب العرض احدهما ما وجدت تارة على

منطقة

على سطح

على منطقة البروج والاخرى في احد جانبيها دائما لا او حيوبا والثاني ان هذه الاختلافات لا يتناسب اذ وجد وجدانه بعد باقي احد الحاسبين مثلا تارة اقل وتارة اكثر فلاجل الاختلاف الاول وضعوا ان منطقة الخارج المركز التي يتحرك عليها الكوكب مائلة عن سطح منطقة الخارج والحل ان الدوائر العظام المتقاطعة يكون لها فصول مشتركة هي اقطار لها للتقاطع التي يقال ان الممثل عليها هي التي تعدم على الفصول المشترك على قوائم سواء كانت سطوح قائمة بعضها على بعض ام لا وبطلميوس ابان قرر ان نعلم ان مثل منطقة الخارج المركز لكل من الخمسة عن منطقة البروج على اي قطر من اقطارها وكذلك مثل منطقة التدوير عن منطقة الخارج مذكور في اول المقالة الاخيرة من المجسطي انا وجدنا بالارصاد المحوسة لكل من المتحيرة كلا اختار المركز المعدل على التدوير من احد الحاسبين الشمالية والجنوبية وهما الموضعان اللذان يرى الكوكب عندهما في غاية الميل عن دائرة البروج ومع ذلك اتفق كون الخاصة المعدلة اما على بعد ربع من الذروة والمرئية كان الكوكب في سطح دائرة البروج فاستدللنا بذلك على ان سطح منطقة الخارج مقاطع سطح منطقة البروج على مركز البروج والا لم يكن من نهاية الميل الى بلوغ الكوكب سطح منطقة البروج ربع الدور لان الدوائر انما ينصف بعضها بعضا اذا تقاطعت على مراكزها وهما

لذلك الصواب مثل سطح التدوير على النقطة المارة بالذروة والحضيض المرئيين اما سقاء يرسول مناطق الحوامل فعلى ما ذكر بقوله اما غاية ميل المائل من الممثل فلو جل هران ونصف وللمشتري جزء ونصف وللمريخ جزء واحد وللزهرة سدس جزء ولعطارد نصف وربع جزء ويعني اي غاية الميل المذكورة للعلوية ثابتة في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب فنكون حركتها تارة شمالية عن منطقة البروج وتارة جنوبية عنها وتارة عليها وللسفليين غير ثابتة فيهما بل انما تكون غاية للزهرة ابدا شمالية فيكون مركز تدويرها دائما اما عليها او في الجنوب منها وذلك اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية وللعطارد ابدا جنوبية يكون ذلك بسبب حركة سطح المائل نحو سطح الممثل فيتوسط سطح المائل بعينها اي سطح الممثل حتى ينطبق عليها ثم يفارقها في الجهة الاخرى اي يفارقها مع التقاطع مثلها بان يتحرك نصفي المائل من نصفه سطح المائل عن نصف سطح الممثل الى ان ينطبق عليها ثم انها ثم يفارقها على الجهة المذكورة اي ان يصعد عنها غاية البعد في الجهة الاول ويتناول النصفان من منطقة المائل من الجهتين اي الشمال والجنوب بعد كل انطباق بان يصير الشمالي

على منطقة البروج اوفى الشمال منها وعن ذلك اي كون غاية الميل للزهرة ابدا شمالية

ان الحركة المحاذية ربما تحرك سطح المائل مدارية الشمالي الى منطقة الميل الى [illegible]

جنوبيا

جنوبيا وبالعكس وبين الاحوال المذكورة وهي التفاوت اي الانطباق اولا ثم المفارقة الى غاية البعد في الجهة الاخرى ثم العود الى الغاية في الجهة الاولى بعد الانطباق ثانيا في كل سنة شمسية وكذا تدوير الزهرة وعطارد يكون مع ربعها او وسطها وحيث الانطباق اما ان كان مركز تدويرهما في احدى العقدتين كان سطح المائل منطبقا على منطقة البروج فاذا كان مركز تدوير الزهرة مع ربعها الى العقدة التي بعد ذكره منها نحو الاوج ما يكون لاحدا يكون محاذاة الى الشمال والا كانت العقدتان في الزهرة ... كان مركز تدوير عطارد مع ربعه الى العقدة التي بعد مركز التدوير منها نحو الاوج كان محاذاة الى الجنوب والا كانت العقدتان في عطارد ... الراس والذنب تحاذي الشمال والجنوب انما يقع في الوضع العائد ثم فارقها فارق مركز تدوير الزهرة ... ومركز تدوير عطارد وبعد فارق المائل الممثل وتقاطعا ... ويصير مركز تدوير الزهرة

مدوره

ح في النصف الشمالي عن المائل ومركز عطارد في النصف الجنوبي
من المائل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان ينتهي اي مركز تدويري
الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل اي ميل
المائل عن الممثل غايته ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى
وياخذ ان الميلان اي ميلا مائلي الزهرة وعطارد في التناقص
بمقارب سطحي المائلين اي منطقة البروج الى ان ينتهي مركز الزهرة
اي مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير
اخذ نحو الحضيض ومركز عطارد اي مركز تدويره الى الراس وهو العقدة
التي اذا جاوزها المركز اخذ نحو الحضيض منطقي المائل ثانيا على الممثل
ثم تفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما اي مركزي تدويريهما العقدة المذكورة
وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير النصف من المائل الذي
كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس اي يصير نصف
المائل الاخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز تدويرها
يصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها
اي مركز تدويرها اليه اي ذلك النصف شماليا وعطارد اي مركز تدويره
اليه اي جنوبيا فيصير ان منهما ان يسير مركز تدوير الزهرة في الشمال
ومركز تدوير عطارد في الجنوب والميل اي ميلا مائلي

يصير الى النصف اي نصف المائل الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره اليه اي الى ذلك النصف الذي كان شماليا

الزهرة

الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل اي ميل المائل عن الممثل غايته
ثم يتوجه المركزان نحو العقدة الاخرى وياخذ ان الميلان اي ميلا مائلي الزهرة و
عطارد في التناقص بمقارب منطقتي المائلين الى منطقة البروج الى ان ينتهي مركز الزهرة
اي مركز تدويرها الى الذنب وهي العقدة التي اذا جاوزها مركز التدوير اخذ نحو
الحضيض ومركز عطارد اي مركز تدويره الى الراس وهو العقدة التي اذا جاوزها
المركز اخذ نحو الحضيض منطق المائل ثانيا على الممثل ثم تفارق مع التقاطع بعد مفارقتهما
اي مركزي تدويريهما العقدة المذكورة وهي ذنب الزهرة وراس عطارد فيصير
النصف من المائل الذي كان شماليا عن منطقة البروج جنوبيا عنها وبالعكس
اي يصير نصف المائل الاخر الذي كان جنوبيا شماليا والزهرة اي مركز تدويرها
تصير الى النصف من المائل الذي كان جنوبيا وصار عند وصول مركزها اي
مركز تدويرها اليه اي الى ذلك النصف شماليا وعطارد اي مركز تدويره تصير اي
النصف اي نصف المائل الذي كان شماليا وصار عند وصول مركزه اي مركز تدويره
اليه اي الى ذلك النصف الذي كان شماليا جنوبيا فيصير ان منهما اي يسير مركز تدوير
الزهرة في الشمال ومركز تدوير عطارد في الجنوب الميل اي ميلا مائلي الزهرة
وعطارد عن منطقة البروج يتزايد الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد
الى منتصف ما بين العقدتين فيبلغ الميل غايته ثم يتوجهان اي مركزا تدويري
الزهرة وعطارد الى العقدة الاولى ويأخذ الميل في التناقص الى ان يبلغا اي
مركزا تدويري الزهرة وعطارد المبدأ الذي فارقاه اولا وهو العقدة
الاولى ويحصل من ذلك الذي ذكر من حال هذين الكوكبين كون مركز التدوير
للزهرة دائما اما في الشمال واما على المنطقة اي على منطقة البروج مع العقدة و
كون مركز تدوير عطارد دائما اما في الجنوب او اما على المنطقة مع العقدة [illegible]

بان الحركتان الموجودتان في السفليين الى حركتين لم يذكرهما المتقدمون وتتفق
على الوجه الذي اشار اليه المصنف في اثباتهما وعلى الوجه الذي قررناه بعناية
الله تعالى وراس زحل متقدم على اوجه بثمانية واربعين درجة ومعنى تقدم الراس
على الاوج انهما اذا كانا في الافق كان الراس اقرب الى المغرب من الاوج وقد يقال
بعبارة اخرى ان معنى التقدم ان طلوع الراس بالحركة الاولى قبل طلوع الاوج
ويقابل التقدم التاخر بالتفسيرين وراس المشتري متقدم على اوجه بسبعين درجة
وقد يوجد في بعض النسخ بدل قوله وراس زحل الى قوله بسبعين درجة قوله
وذنب المشتري متاخر عن اوجه بثمانية وعشر درجات والمآل واحد لان
المذكورين في النسختين متلازمان بلا شبهة وراسا المريخ والزهرة متقدمان
على اوجيهما بربع دور فيكون ذنباهما متاخرين عن اوجيهما بربع دور ايضا والراس
والذنب في السفليين لا يتميزان الا بالعرض اي اذا فرض احدهما راسا كان
الاخر ذنبا وان اريد الوقت بينهما فسرا العام من ان راس الزهرة مجاوز مركزها
الى الاوج وراس عطارد مجاوز مركزه الى الحضيض ويقابلهما الذنب وراس
عطارد متاخر عن اوجه بربع دور وذنبه متقدم على اوجه بذلك ايضا و
مواضع الاوجات والجوزهرات مذكورة في الزيجات مع قيد التواريخ
على اختلافهم فيها اي في تلك المواضع ففي تاريخ سنة ثمانين وستمائة يزدجردية
كان اوج زحل في عاشر القوس واوج المشتري في التاسع والعشرين من
السنبلة واوج المريخ في السادس عشر من الاسد واوج الزهرة في الثاني
عشر من الجوزاء واوج عطارد في [illegible] العقرب كل ذلك بحسب الرصد
الجديد الايلخاني واذا عرف مواضع الاوجات عرف مما ذكر في الكتاب
موضع الرؤوس كان مقابلا بها موضع الحضيضات والاذناب [illegible] فصل

الافلاك

الافلاك المائلة شرع في تفصيل احوال ميول مناطق التداوير فقال واما مناطق
التداوير فاقطارها المارة بالذروة والحضيضات المرئيين لا تثبت
في سطوح افلاكها المائلة ولا يكون منها الا عند كون مراكز التداوير
في العلوية في العقدتين وللسفليين في البعدين اعني الاوج والحضيض
وبعد ذلك تميل ذروة العلوية ابدا الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها
الى خلاف تلك الجهة وينتهي الى غاياتها في منتصف ما بين العقدتين
وبيان ذلك انهم لما رصدوا العلوية في البعدين المختلفين من الحامل
على اي موضع كانت من التداوير فوجدوها شمالية عن منطقة البروج
عند البعد الابعد جنوبية عند البعد الاقرب وفي سطح منطقة البروج
عند العقدتين فعلموا من ذلك ان مراكز تداويرها تتحرك على دوائر
مائلة عن مناطق الممثلات كما سبق ثم عرفوا غايات ميول مناطق
مراكز التداوير بالمقدار الذي سبق ذكرها كذلك رصدوها في غايات
عروضها شمالا وجنوبا فوجدوا تلك الغايات مختلفة فعلموا ان سطوح
مناطق تداويرها مائلة عن سطوح مناطق حواملها ولما وجدوا اعروضها
وهي في ذراها المرئية اقل من عروضها وهي في حضيضاتها علموا ان
ذراها ابدا تميل الى جهة منطقة البروج وحضيضاتها بالعكس ولما
وجدوا غاية عروضها الاحيث كان مراكز تداويرها في منتصف ما بين
العقدتين علموا ان ميل الذروة والحضيض عن المائل هناك في الغاية
وحين وجدوها عديمة العرض عند العقدتين وان كانت على الذرى
المرئية والحضيضات المرئية علموا ان القطر المار بالذروة المرئية و
الحضيض المرئي في كل منها يكون حينئذ في سطح الممثل والمائل وان ميله عن سطح

المايل اما متدي من احدى العقدتين وينتهي الى الغاية في منتصفهما فاذا
كانت مراكز تداوير العلوية في الراس مثلا كانت اقطار تداويرها المارة
بالذرى والحضيضات المرئية منطبقة على سطح المايل فاذا جاوزتها مالت
الذروة عن سطح المايل الى جهة منطقة البروج والحضيض الى خلاف تلك
الجهة ويزداد ميلهما شيئا فشيئا حتى ينتهي الى الغاية عند وصول مركز
التدوير غاية بعده الشمالي فان كان الكوكب حينئذ في الذروة
المرئية انتقص عرضه الشمالي عن ميل المايل وان كان في الحضيض المرئي ازداد
عرضه عليه واذا جاوز مركز التدوير المنتصف اخذ ميل الذروة والحضيض
المرئيين في التراجع الى ان ينعدم عند العقدة الاخرى اي الذنب واذا
جاوزها مركز التدوير مالت الذروة الى جهة منطقة البروج والحضيض
الى خلاف جهتها ويبلغ ميلاهما غايتهما عند منتصف العقدتين ثم يتراجع
الميلان الى ان ينعدما عند الراس ويعود الحال الى ما كان عليه اولا وزاوية
تقاطع سطح منطقة التدوير وسطح منطقة المايل على مركز التدوير حينئذ اي
حين انتهاء ميول الذرى والحضيضات الى غاياتها يكون لزحل اربعة
اجزاء ونصف وللمشتري جزآن ونصف جزء وللمريخ جزآن وربع
وهذه الاجزاء من دايرة مساوية لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفي
قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولما كان ميل الذروة عن
سطح منطقة المايل في جانب كميل الحضيض عنه في جانب آخر حدث عند مركز
التدوير زاويتان متقابلتان متساويتان يوترهما قوسان متساويتان
من تلك الدايرة المارة بقطبي التدوير وطرفي القطر المار بالذروة
والحضيض الا ان هاتين القوسين متفاوتان في الروية بحسب البعد والقرب

وايضا هذه المقادير المذكورة مقادير زوايا التقاطع عند مركز التدوير فاذا
اعتبرت الزوايا عند مركز البروج واسقطت مقاديرها الا اذا كان التدوير
عظيما جدا كما في المريخ والزهرة فان رؤوس الميل الحضيضية عند مركز العالم زاوية
اعظم من الزاوية التي يوترها عند مركز التدوير ولا حل وقوع التفاوت
بحسب الروية في هذه المقادير راجع الى بيان مقادير الميول التدويرية في
الروية فاشار اليه بقوله ويرى لذلك اي لما ذكرناه من حال هذه الكواكب
العلوية ميل زحل عن سطح منطقة المايل في ذروته في غاية البعد الشمالي ستاو
عشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وعشرين دقيقة وانما كان غاية
ميل الذروة الشمالية اقل من غاية ميل الذروة الجنوبية لان اوج زحل
في الشمال ويرى ميل زحل عن سطح منطقة المايلة في حضيضه في غاية البعد
الشمالي ثلثا وثلثين دقيقة وفي الجنوبي خمسا وثلثين دقيقة وعلة ذلك ايضا
ما ذكر من حديث الاوج واما كون الميل الحضيضي اكثر من الميل الذروي
فلكون الحضيض اقرب الى مركز العالم ويرى ميل المشتري عن سطح المايل في
ذروته في غاية البعد الشمالي اربعا وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
خمسا وعشرين دقيقة ويرى ميل المشتري في حضيضه عن المايل في غاية
البعد الشمالي خمسا وثلثين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي ثماني وثلثين دقيقة
وذلك لان اوج المشتري ايضا في الشمال وحضيضه اقرب الى مركز العالم
ويرى ميل المريخ في ذروته في غاية البعد الشمالي اثنين وعشرين دقيقة
وفي غاية البعد الجنوبي تسعا وعشرين دقيقة ويرى ميل المريخ في حضيضه في
غاية البعد الشمالي اربعة اجزاء واثنين وعشرين دقيقة وفي غاية البعد الجنوبي
سبعة اجزاء وعشرة اجزاء اما نقصان الشماليات عن الجنوبيات في الذرويات

عن الجنوبيات في الحضيضيات فلان اوج المريخ شمالي وحضيضه
اقرب الى مركز العالم واما زيادة مقدار ميله الحضيضي شماليا كان او جنوبيا
عند مركز البروج على مقداره عند مركز تدويره فلما مر من عظم تدوير المريخ
بحيث يكون قريب حضيضه اقرب الناس منها الى مركز تدويره فالزاوية التي يوترها
تلك القسي في مركز العالم هي اكبر من الزاوية التي يوترها في مركز التدوير
هذه الاحوال التي ذكرت احوال الذرى والحضيضات في العلوية واما
السفليان فالزهرة ما دام مركزها في فلك الاوج اي الخارج المركز بالنسبة الى
مالت ذروتها الى الشمال وحضيضها الى الجنوب وفي النصف الآخر بالعكس
فقد ان القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين لا يكون في سطح المايل
الا في الاوج والحضيض اللذين هما منتصفا ما بين العقدتين وذلك
انه اذا كان مركز تدويرهما على حد هذين المنتصفين وهما على احد طرفي
القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين فوجد عرضها بتمامه في الذروة
والحضيض متساويين ثم رصدا وهما كذلك اي على احد طرفي قطر التدوير
المار بالذروة والحضيض المرئيين لكن كان مركزا تدويريهما في احدى
العقدتين فوجد كل منهما ذا عرض في الحالين فحدس من ذلك ان القطر المار
بالذروة والحضيض في سطح المايل اذا كان مركز التدوير في منتصف
ما بين العقدتين وانه في غاية الميل عن المايل بل عن منطقة البروج اذا
كان مركز التدوير في احدى العقدتين وتفصيل ذلك في الزهرة ان مركز
تدويرها اذا كان في الاوج كان قطر تدويرها المار بالذروة والحضيض
المرئيين منطبقا على سطح المايل واذا اخذ مركز التدوير في الهبوط عنه مالت
والحضيض الى الجنوب عن المايل ويزداد الميل شيئا فشيئا الى ان يصل

مركز التدوير الى العقدة التي بين الاوج والحضيض فينتهي الميل الى غايته ويكون
حينئذ ذروتها في شمال منطقة البروج وحضيضها في جنوبها حتى ان كانت
الزهرة في هذه الحالة على الحضيض صار مركز جرمها جنوبيا عن منطقة البروج
فاذا فارق مركز تدويرها العقدة يتراجع الميل وانتقص شيئا فشيئا الى ان
يصل مركز التدوير الى المنتصف الآخر وهو الحضيض فينطبق ذلك القطر
على سطح المايل واذا اشرع مركز التدوير في الصعود عن الحضيض مالت الذروة
الى جنوب المايل والحضيض الى شماله ويزداد الميل على التدريج الى ان يصل
مركز التدوير الى العقدة الاخرى فيبلغ الميل غايته ويكون حينئذ ذروة
تدوير الزهرة في الجنوب عن منطقة البروج والحضيض في الشمال عنها حتى
ان كانت الزهرة حينئذ في الذروة وكان مركز جرمها جنوبيا عن منطقة
البروج فاذا جاوز مركز تدوير الزهرة العقدة الاخرى يتراجع الميل
وانتقص تدريجا الى ان يصل مركز تدويرها الى المنتصف الاول فظهر ان
ذروة الزهرة مايلة عن سطح مايلها الى الشمال في النصف الهابط من
المايل وهو النصف الذي يتوسط عقدة ذنبها ومايلة الى الجنوب في النصف
الصاعد وهو الذي يتوسط عقدة راسها وعطارد ما دام مركزه هابطا
عن اوجه مالت ذروته الى الجنوب عن المايل بل عن منطقة البروج ايضا
وحضيضه الى الشمال عنه وفي النصف الآخر بالعكس وتفصيله على قياس
ما ذكر في الزهرة فظهر منه ان ذروته مايلة عن سطح مايله الى الجنوب
عنه في النصف الهابط من المايل وهو النصف الذي يتوسط عقدة راسه
ومايلة الى الشمال عنه في النصف الآخر وهو الذي يتوسط عقدة ذنبه
وان مركز جرمه قد يصير شماليا عن منطقة البروج اما على الذروة واما على الحضيض

وزاوية تقاطع السطحين اي سطح المايل ومنطقة التدوير في مركز التدوير عند المنتهى اي عند انتهاء الميل الى الغاية للزهرة جزءان ونصف من الدائرة المساوية لمنطقة التدوير المارة بقطبي التدوير وطرفي قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين ولعطارد سبعة اجزاء وربع ولذلك اي الذي ذكر من تقاطع السطحين وحدوث الزاوية عند مركز التدوير بواحد من المقدارين يرى مثل ذروة الزهرة في غاية البعدين اي غاية بعد ذروتها عن المايل في الشمال عنه وغاية بعدها عنه في الجنوب عنه جزءا ودقيقتين و ميل حضيضها ستة اجزاء وثلثا وعشرين دقيقة وميل ذروة عطارد عن المايل في غايتي البعدين جزءا وثلثة ارباع وميل حضيضه عنه في غاية البعدين اربعة اجزاء واربع دقايق ولما كانت غايتا الميلين في الجهتين انما توجدان في منتصف ما بين الاوج والحضيض وهناك العقدتان وعندهما غايتا الميلين لم توجد باعتبارهما اختلاف بين غاية ميل الذروة في الشمال وبين غاية ميلها في الجنوب كذا لم يوجد تفاوت بين غايتي ميل الحضيض في الجهتين كما وجد في العلوية وهذا العرض الحاصل للذروة والحضيض يعرف بالميل وليس للعلوية عرض غير هذين العرضين يعني عرض المايل وعرض قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين وذلك انهما رصدت حال كونهما في كل واحد من طرفي قطر التدوير المقاطع لقطره المار بالذروة والحضيض على قوايم اذا لم يكن مراكز العقدتين فوجدت تلك الكواكب ذات عرض واحد وكذا رصدت اذا كان مراكز التدوير في احدى العقدتين فلم يوجد لها عرض اصلا فعلم ان القطر المذكور على التقدير الثاني في سطح منطقة

البروج والا لكان للكواكب على احد طرفيه عرض قطعا وعلى التقدير الاول في سطح مواز لسطح منطقة البروج والا لم يكن بعد طرفي هذا القطر عن سطح منطقة البروج واحدا ثم ان العرض المركب من هذين العرضين اما بزيادة احدهما على الآخر او بنقصانه عنه يقال له العرض المعدل للكوكب واعلم ان غاية ميل منطقة التدوير في العلوية تجامع غاية ميل المايل فتزاد عليها او ينقص منها ولا يتصور مثل ذلك في الزهرة وعطارد اذ عند وجود غاية ميل المايل فيهما ينعدم ميل منطقة التدوير وعند عدم ميل المايل يوجد غاية ميل منطقة التدوير اما في السفليين فالقطر المار بالبعدين الاوسطين المقاطع للقطر الاول اي المار بالذروة والحضيض المرئيين على قوايم لا يثبت في سطوح الافلاك المايلة ولا يكون في سطوح الافلاك الممثلة الا عند كون مركزي تدويريهما مع احدى العقدتين وبعد مفارقتها اي مفارقة المركز من الراس ما الطرف المتاخر في الطلوع بالحركة الشرقية السريعة من ذلك القطر ويعرف بالمسائي لان الكوكب اذا كان عليه ظهر في المساء ينحرف الى الشمال والطرف المتقدم في الطلوع بالحركة السريعة اليومية ويعرف بالصباحي لظهور الكوكب عليه صباحا ينحرف الى الجنوب ويزداد الانحراف شيئا فشيئا الى ان ينتهيا اي مركزا تدويري الزهرة وعطارد الى منتصف ما بين الراس والذنب وهناك يكون الاوج للزهرة ومقابله اي الحضيض لعطارد وفيه ينتهي الانحرافان حينئذ اي حين انتهاء مركزي التدويرين الى ما بين العقدتين الى الغاية ثم تجاوز المركزان اي مركزا التدويرين المنتصف وينقص الانحرافان بالتدريج على سبيل التدريج الى ان

بعد ما عندوصولهما اي وصول مركزي التدويرين الى الذنب وبعد مفارقتهما اي مفارقة المركز من الذنب يكون حال طرفي القطر المذكور بالعكس من ذلك الذي ذكر من حال طرفي هذا القطر في الانحراف اعني ينحرف الطرف المسائي الى الجنوب والطرف الصباحي الى الشمال ويزداد انحرافهما متدرجا الى ان يصل مركز التدويرين الى المنتصف الآخر وهناك الحضيض للزهرة والاوج لعطارد وينتهي الانحرافان ايضا الى الغاية فاذا جاوز مركز التدويرين المنتصف الآخر انتقص الانحرافان على التدريج الى ان يتم دورتهما اي يصل مركز التدويرين الى عقدة الراس التي فرضت مبدأ لحركتهما وينطبق ذلك القطر على سطح الميل ثانيا وانما حكموا بما ذكر لانهم رصدوا احد الكوكبين وكان مركزا تدويرهما المعدلين قريبا من الاوج او الحضيض اي في منتصف ما بين العقدتين وكان الكوكبان على احد طرفي ذلك القطر المذكور اي القطر المار بالبعدين الاوسطين فوجدوا عرض كل واحد من الكوكبين على احد الطرفين اقل منه على الطرف الآخر وتحصل ذلك انه وجد الطرف المسائي للزهرة حينئذ الى الشمال ان كان مركز التدوير في الاوج والى الجنوب ان كان المركز في الحضيض والطرف المسائي لعطارد بعد ذلك اي للميل الى الجنوب ان كان المركز في الاوج والى الشمال ان كان المركز في الحضيض والصباحيان وجدا حينئذ بضد المسائيين في كليهما ثم رصد كل من الكوكبين ومركز تدويره في احدى العقدتين وهما على احد طرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين اي طرف كان فوجد في سطح منطقة البروج ولم يوجد له عرض اصلا فحدس من ذلك ان هذا القطر يكون في منتصف ما بين العقدتين في غاية الميل عن سطح منطقة

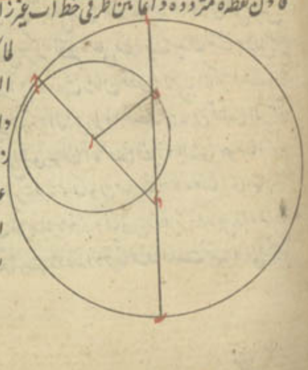
الخارج على التفصيل المذكور وفي كل واحدة من العقدتين في سطح منطقة البروج بل في سطح منطقة البروج على عكس حال قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين واعلم ان الاقطار القاطعة على قوايم للاقطار المارة بالذروة والحضيض تسمى الاقطار الوسطى لمرورها باوساط انصاف مناطق التدوير فان القطر المار بالذروة والحضيض ينصف منطقة التدوير والقطر القائم ربعها وقد يسمى عند المتاخرين بالاقطار المارة بالبعدين الاوسطين وفيها تجوز لان القطر يقع فوق البعدين الاوسطين على كلا التفسيرين لكنه لقربه من البعدين الاوسطين بحسب المسافة في التدوير اطلق عليه انه مار بهما ومقدار الزاوية التي هي غاية الانحراف عند مركز التدوير التي عليها تقاطع سطح منطقة التدوير سطحي ما مر مركزه اي بمركز التدوير ويوازي منطقة البروج اذا كان الانحرافان في الغاية وذلك اذا كان مركز التدوير في منتصف ما بين العقدتين ثلثة اجزاء ونصف للزهرة وسبعة اجزاء لعطارد من دائرة مساوية لمنطقة التدوير مارة بقطبيه وبطرفي القطر المار بالبعدين الاوسطين والظاهر ان تلك الزاوية انما تحدث عند مركز التدوير بقطع سطح منطقة التدوير سطح المايل على ما سيأتي في القطر المار بالذروة والحضيض الا ان المصنف اعتبر بدل سطح المايل سطحا موازيا لسطح منطقة البروج بناء على ان بطليموس استخراج مقدار هذه الزاوية عند مركز التدوير على ان مركزه في سطح منطقة البروج لقلة ميل مايل ذينك الكوكبين لان في الزهرة سدس جزء وفي عطارد ثلثة ارباع جزء ولا شك ان مورد القاطع مع السطح الموازي لسطح منطقة البروج مثل مقدار القاطع مع سطح منطقة البروج وما ذكر مقدار زاوية الانحراف اذا كانت

في الغاية عند مركز التدوير واما مقدارها عند مركز البروج فهو ما ذكره بقوله
فهي بحسبها اي بحسب تلك الزاوية التي عند مركز التدوير انحراف الزهرة
في الجهتين اي جهتي الشمال والجنوب عند الاوج والحضيض بالنسبة
الى مركز العالم جزاين ونقصان نصفا وهي انحراف عطارد في الجهتين
عند الاوج جزئين وربعا وعند الحضيض جزئين وثلثة ارباع وانما لم
يقع في الزهرة تفاوت باعتبار الاوج والحضيض كما وقع في عطارد لان
خروج مركز حاملها في غاية القلة فلم يتفاوت الحال فيها بحسب الرؤية
وهذا العرض الحاصل للسفليين من ميل قطر التدوير المار بالبعدين الاوسطين
من التدوير يعرف بالانحراف والدرات والالتواء والالتفاف
وكل واحدة من هذه الحركات الثابتة للاقطار المارة بالذرى و
الحضيضات كما في المتحيرة وللقطر المار بالبعدين الاوسطين كما
في السفليين محوج الى اثبات محرك لها لم يذكره القدماء وسنذكرها انتهى
السامن احوال المتاخرين فيها انشاء الله تعالى والمقادير المذكوره
في هذا الفصل مستخرجة من الرصد والحساب على ما ذكر في المجسطي فمن
اراد ان يعرفها بالتفصيل فليراجع اليه والله الموفق **الفصل الحادي**
عشر في الاشارة الى حل ما يحل من الاشكالات الواردة على
حركات الكواكب المذكورة وهي الاشكالات الستة عشر التي سبقت
الاشارة اليها في الفصول السابقة المتعلقة بحركات القمر والمتحيرة وكان
الاثنان منها متعلقين بالقمر وثمانية منها متعلقة بالسفليين لكل منهما اربعة
وستة منها متعلقة بالعلوية لكل منها اثنان اما الاشكال الاول المذكور
في هيئة افلاك القمر وهو تشابه حركة مركز تدويره حول مركز العالم مع قربه

منه تارة وبعده عنه اخرى مع تساوي ابعاده بالنسبة الى مركز الخارج المركز
فلم يصل الي ممن سبقني كلام وانا استنبطت فيه ما اذكره ههنا وليعلم ان
كل هذا الاشكال اربعة طرق احدها ما استنبطه المصنف رفع الله درجاته
وثانيها ما استنبطه صاحب التحفة من المجسطي وقد مر الاشارة اليه وثالثها
ورابعها ما استنبطتهما بتفضيل الله تعالى وانا ابين جميع هذه الطرق
في هذا الشرح انشاء الله تعالى اما الطريقة الاولى فيحتاج الى مقدمة اراد
المصنف بيانها فقال ولنقدم لذلك اي لبيان الطريقة الاولى التي استنبطها
مقدمة هي هذه اذا كانت دايرتان في سطح واحد قطر احديهما مساو لنصف
قطر الاخرى وفرضنا هما فيماستين من داخل على نقطة فيكون محيط الاولى
مارا بمركز الاخرى دايما وفرضنا نقطة مشخصة على الدايرة الصغرى ولتكن
عند نقطة التماس التي هي واحدة بالنوع من هذه الدايرة ثم تحركت الداير
تان حركتين بسيطتين متخالفتين في الجهة على ان يكون حركة الصغرى
ضعف حركة الكبيرة فيتم الصغرى دورتان مع دورة واحدة للكبيرة دورة
جاءت هولها اذا كان مع ما في حيزه اي رؤية تلك النقطة المشخصة من محيط الداير
الصغيرة متحركة بسبب الحركتين المذكورتين على قطر الدايرة الكبيرة المار
بنقطة التماس اولا اي في ابتداء الفرض المذكور مترددة بين طرفيه اي في
ذلك القطر غير زايلة عنه اصلا ولنصور لهما اي للدايرتين صورا اربعا نتوهم
منها كيف ذلك وهي هذه

نقطه الى ان تقطع قوس حره مثلا ولنحرك معها دايرة اجب في جهة اخرى نصف
تلك الحركة ولننقل طرف قطر دحو هو نقطة ح الى ان يقطع قوس اح
هي اي هذه القوس شبيهة لنصف قوس حره لان حركة الكبيرة نصف
حركة الصغيرة فيكون مقدارها اعني قوس اح معتبرا الى مركز الكبيرة
كنصف مقدار الصغيرة اعني نصف قوس حره معتبرا الى مركزها ونصل
ه ره دو دا وه حره ضعف زاوية ح دا الاخل الحركتين فان حركة الصغيرة
لما كانت ضعف حركة الكبيرة كانت الزاوية الحادثة بها عند مركز الكبيرة
بحركتها وهي اي زاوية حره ايضا ضعفها اي ضعف زاوية ردة لكونها
خارجة عن مثلث ه رد وهساوية لداخلتي ر ه در ده المتساويتين لتساوي
ساقي ره رد فاذن زاويتا ح د ه ح دا متساويتان لكونهما نصف
مقدار واحد هو زاوية حره وخط ده منطبق على خط دا لانه لو كان
عن يمين دا كانت زاوية ح ده اعظم من زاوية ح دا وان كان عن يساره كانت
اصغر منها فنقطة ه اذن على قطر اب غير زايلة عنه وكذلك ساير الاوضاع
فاذن نقطة ه مترددة دايما بين طرفي خط اب غير زايلة عنه وبعبارة اخرى

لما كانت زاوية حره
التي وقعت على محيط
دايرة حره ونصف
زاوية حره التي وقعت
على مركزها وكانت
ايضا زاوية ح دا
نصف زاوية حره لاجل



ولا خفاء في ان تلك النقطة المعينة من الدايرة الصغيرة يكون على ذلك القطر
من الكبيرة في الاوضاع الاربعة المرسومة وهي اوايل ارباع حركة
الكبيرة اما في الصورة الاولى فبالفرض واما في الصورة الثانية فلان
قطر الصغيرة المار بتلك النقطة كان منطبقا في ابتداء الفرض على نصف
ذلك القطر من الكبيرة وكان محيط الصغيرة المار بمركز الكبيرة منصفا بقطرها
المنطبق على ذلك النصف واذا تحركت الصغيرة نصف الدور من محيطها والكبيرة
ربعا من محيطها فقد وصلت تلك النقطة المشخصة الى مركز الكبيرة فكانت
على ذلك القطر من الكبيرة ايضا واما في الصورة الثالثة فلان الكبيرة
تحركت نصف الدور واوصلت مركز الصغيرة الى ذلك القطر من الكبيرة
وانطبق قطر الصغيرة على النصف الآخر من قطر الكبيرة وقد تحركت الصغيرة
دورة تامة فوصل تلك النقطة الى الطرف الآخر من قطر الكبيرة واما في
الصورة الرابعة فلان الصغيرة تحركت بعد اتمام الدور نصفا من الدور
فوصل تلك النقطة ثانيا الى مركز الكبيرة فلا حاجة بعد تصور هذه الاوضاع
الاربعة كما ينبغي الى برهان على كون تلك النقطة المشخصة على ذلك القطر
فيها واما في غير هذه الاوضاع فلا بد من برهان كما اشار اليه بقوله ولنبين
ان تلك النقطة المشخصة المفروضة لا تزول عن ذلك الخط المتوهم المشخص
يعني قطر الكبيرة المار بنقطة التماس اولا الثابت على وضع واحد وان لم
يكن بصدد ايراد البراهين الهندسية في هذا المختصر فليكن الكبيرة دايرة
اب ح د وقطرها اب ومركزها د والصغيرة حره د وقطرها ح د ومركزها
ر والنقطة المفروضة ه ولينطبق اولا قطر ح د على قطر اد ونقطة ح على نقطة
ا وليكن ه هناك ثم لنحرك دايرة حره د في جهة حره ولننقل حركتها

الحركتين فينطبق زاوية حدّه على زاوية حدا لكونهما متساويتين فينطبق خط ده على خط دا فنقطة ه تقع على نقطة ا وكذلك في ساير الاوضاع فاذن نقطة ه وه د دايما بين طرفي خط اب غير زايلة عنه ثم لا يخفى عليك ان الصور الاربع المذكورة كما لم تدل على ان نقطة ه لا تزول عن قطر اب في غير تلك الاوضاع المصورة لذلك هذا البرهان لا يدل على انها لا تزول عنه في تلك الاوضاع لتوقفه على حدوث المثلث الممتنع في تلك الصورة فاذن لحظ المذكور انما يحصل من الصور الاربع والبرهان معا قال صاحب التحفة يمكن ان يجعل هذا دليلا على امتناع السكون بين حركتين صاعدة وهابطة على سمت قطر من اقطار الارض فيبطل قول ارسطو من انه وجب السكون بين الحركتين المستقيمتين الصاعدة والهابطة اقول هذا ليس بشيء لانه لا يلزم من هذه المقدمة الا الصعود والهبوط بالحركات المستديرة في نفس الامر ويلزم الحركة المستقيم بحسب الروية لا الحركة المستقيم التي يلزمها الميل بالاستقامة وكلام ارسطو ليس الا في ما هو الحركة المستقيم بالذات وانا اقول ههنا مقدمة نافعة في حل بعض المعضلات وهي ان حركة نقطة ه على خط اب ليست متشابهة بل تقطع ربعه الذي طرفه نقطة ا في ضعف زمان قطعها للربع الآخر المتصل به وزمان قطعها لربعه الآخر الذي طرفه نصف لزمان قطعها الربع الباقي ولنكن لبيانه في الشكل المتقدم خط اه نصفا لخط اا الذي هو مساو لخط اح الذي هو قطر دايرة حره فيكون مساويا ه ا ر متساوي الاضلاع لكون كل منها نصف قطر دايرة حره فيكون زاوية ه در ثلث زاوية ادح لمثلث قايمة ح واذا صارت زاوية ادح قايمة وصلت نقطة ه الى د فزمان

نقطع فيه نقطة ه نصف ا د الذي طرفه ا اعني خط اه اي زمان حدوث زاوية مساوية لثلثي قايمة عند نقطة د ضعف لزمان نقطع فيه النصف الآخر اعني خط ه د لان هذا الزمان زمان حدوث زاوية مساوية لثلث قايمة عند نقطة د ثم اذا صارت زاوية ا د ح مساوية لمجموع قايمة وثلث قايمة وصلت نقطة ه الى منتصف خط د ب فزمان نقطع نقطة ه نصف د ب الذي طرفه د وهو زمان تحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية لثلث قايمة نصف لزمان قطعها للنصف الآخر من خط د ب وهو زمان تحدث فيه عند نقطة د زاوية مساوية لثلثي قايمة فثبت المطلوب على النهج المذكور وان اردنا جعل الدايرتين المذكورتين منطقتي فلكين مجسمين هما كرتان صغيرة وكبيرة وينبغي ان يكون المراد من منطقة الكرة الصغيرة مدار مركز التدوير فيها وذلك بان نعرض فلك التدوير مغرقا في فلك الكرة الصغيرة بحيث يماس محدبه محدبها على نقطة مشتركة بينهما فلا محالة لا يتحد مركزاهما فاذا تحركت الصغيرة على نفسها دورة على منطقة يكون مركز التدوير في سطحها حدث لا محالة لمركز التدوير حول مركز الصغيرة مدار يسمى منطقة الصغيرة لكونه في سطحها وحكمها لا يحاذ مركزيهما وان يكون المراد من منطقة الكبيرة دايرة نصف قطرها بقدر قطر منطقة الصغيرة وبيانه انه اذا فرض الكرة الصغيرة مغرقة في الكرة الكبيرة على قياس ما ذكر في التدوير من تماس المحدبين على نقطة مشتركة منهما واختلاف المركزين وتحركت الكرة الكبيرة على نفسها دورة كان منطقة الكبيرة على ذلك القياس مدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة ووجب ان نفرض بعد مركز التدوير عن مركز الصغيرة مساويا لبعد مركزها عن مركز الكبيرة ليكون منطقة الصغيرة مركز الكبيرة فيتوهم دايرة مركزها مركز

الكبيرة ونصف قطرها يساوي قطر منطقة الصغيرة حتى يكون بعد مركز التدوير في ابتداء الوضع من مركز الكبيرة ضعف بعده عن مركز الصغيرة وانما يسمى هذه الدايرة مدار مركز التدوير حول مركز الكبيرة وكان حينئذ منطقتها ولا شك ان هذه الدايرة ومدار مركز الصغيرة حول مركز الكبيرة في سطح واحد فحكمهما واحد ولا في ان هاتين المنطقتين هما الدايرتان الموصوفتان سابقا فاذا فرض جعل مركز التدوير بدل النقطة المفروضة هناك وفرض حركة الصغيرة ضعف حركة الكبيرة وفي خلاف جهتها لزم ان يتردد مركزه على قطر منطقة الكبيرة ولا يزول عنه اصلا لكن قطر التدوير الذي يعرض في اول الامر منطبقا على قطر منطقة الكبيرة لا يبقى منطبقا عليه دايما لان فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة يميله عن الانطباق عليه كما يظهر من هذا الشكل بل لا بد لزوم الانطباق من فرض جرم آخر فقد اشار اليه بقوله ثم انا جعلنا بدل النقطة المفروضة المذكورة كرة مفروضة واردنا ان يكون قطر هذه الكرة المفروضة دايما منطبقا على قطر الكبيرة غير زايلة عن وضعه وهو كونه منطبقا على قطر الكرة الكبيرة فرضنا كرة اخرى محيطة بالمفروضة على ان يتحد مركزاهما متحركة مثل حركة الكبيرة بعينها وفي جهتها كهذه المحيط القطر اي قطر الكرة المفروضة الى وضعه وهو انطباقه على القطر الكبيرة



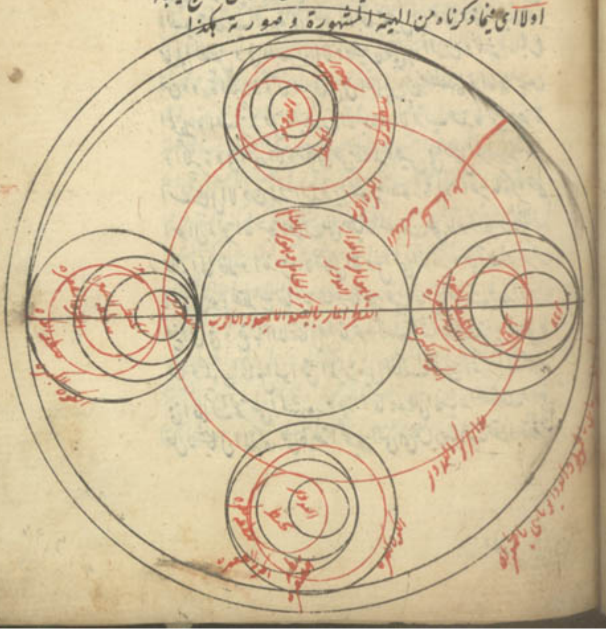
المفروضة او لا بقدر ما يميله فضل حركة الصغيرة على حركة الكبيرة ويشترط فيه اي في هذا الغرض وفي بعض النسخ فيها اي في هذه الكرات المفروضة ان يكون قطر منطقة الصغيرة نصف قطر الكبيرة مارا بمركزها ابدا كما علم ذلك من جعل الدايرتين الموصوفتين مما ذكرنا ولا منطقتي فلكين مجسمين هما الصغيرة والكبيرة وحينئذ يرى الكرة المفروضة اي مركزها متحركة على خط مستقيم منطبق قطرها اي قطر تلك الكرة على قطرها اي قطر الكبيرة مترددة بين طرفيه اي طرفي قطر الكبيرة غير زايلة عن ذلك الانطباق اي انطباق قطر الكرة على قطر الكبيرة واذا تقررت هذه المقدمة فليقم تدوير القمر مكان الكرة المفروضة ولنفرض كرة اخرى محيطة به اي بتدويره موافقة له في المركز حافظة لوضعه لئلا يتغير حال الذروة والحضيض باي قدر من التحرك سبق وينبغي ان لا يكون هذه الكرة المحيطة المسماة بالحافظة ايضا عظيمة لئلا تشغل مكانا كثيرا بل يكون ثخنها مقدار ما يسع منه غلظ ومنع التدوير لا زايدا على ذلك الا الزم ههناك فضل لا يحتاج اليه وانا اقول لما كان الحافظ موافقة للتدوير في المركز لم يحتج الى فرضها بل يمكن ان تفرض حركة التدوير في القسم الاعلى على التوالي بمقدار فضل حركة الكبيرة على الحاصة المشهورة بعد ان فرض حركة الكبيرة في القطعة العليا الى التوالي اعني يا درجة ~~تقريبا~~ بحيث يكون كل يوم بليلة يا درجة تقريبا حتى اذا حركت الصغيرة التدوير على مركزه الى خلاف التوالي بمقدار حركة الكبيرة كان قدر فضل حركة الكبيرة على يا درجة وهو ح درجة محسوسا من حركة التدوير بتحريك الصغيرة اياه الى خلاف التوالي كما شهدت الارصاد عليها وان فرض حركة الكبيرة في القطعة

العليا الى خلاف التوالى لتحرك الصغرة التدوير على مركزه الى التوالى
فى القطعة العليا وجب ان تكون حركة تدوير القمر فى القطعة
العليا الى خلاف التوالى بقدر مجموع حركة الكبيرة والخاصة المشهورة
ليبقى بقدر ما قرا الصغرة التدوير الخاصة المشهورة ولنعرض ايضا
كرتين اخريين احديهما حاملة لها اى للتدوير والحافظة بهذا ان فرضت
الحافظة والا كانت حاملة للتدوير وجزء الحاملة تكون بدل الصغرة
فى العرض المذكور قطرها اى قطر منطقة جزء الحاملة القائمة مقام الصغرة
بقدر ما بين المركزين اى مركزى العالم والخارج المركز فيما ذكروه من
هيئة افلاك القمر والاخرى من هاتين الكرتين بدل الكبيرة فى ذلك العرض
منقسمة للجميع اى للتدوير والحافظ والصغرة قطرها اى قطر منطقة جزء
الكرة التى هى بدل الكبيرة بقدر ضعف ما بين المركزين المذكورين ثم لنعرض
هذه الكرة فى ثخن حامل موا اى المركز تحيط به الحامل اى يكون الحامل فى
جوف الحامل بحيث اى لنعرض الكبيرة فى ثخن الحامل المذكور بحيث يكون
الجرم المحيط بالتدوير الذى هو اى فى ذلك الحامل مماسا لمحدبه لمحدب
الحامل بقرب من الذروة وصورته ان يماس محدب المحيط على ما اخترناه
المصنف او محدب التدوير على ما اخترناه محدب الصغرة على نقطة مشتركة
بينهما ويماس محدب الصغرة بتلك النقطة محدب الكبرة ويماس بهما الضا
محدب الكبيرة محدب الحامل فيكون محدب المحيط مماسا بتلك النقطة
محدب الحامل على تقدير فرضنا او يكون محدب التدوير مماسا بها محدب
الحامل على تقدير طرح المحيط وعلى الاول تكون الذروة من محدب التدوير
بل من منطقة بازاء تلك النقطة مرسومة ادهى اقرب النقط المفروضة

على محدب التدوير بل على منطقة الى تلك النقطة التى هى على محدب الحامل
وعلى الثانى تكون الذروة من محدب التدوير منطبقة على تلك النقطة
التى هى على محدب الحامل واما الذروة من منطقة التدوير التى هى
مارة بمركز الكوكب فهى قريبة من تلك النقطة وليتوهم قطر الحامل مارا
بنقطة التماس المذكورة ثانيا لا تحرك بحركة الحامل ثم لنوهم اى الكرات
التى فى ثخن الحامل متحركة اما التدوير فبحركته الخاصة التى سبق ذكرها و
مقدارها والمحيطة الحافظة لوضع التدوير والكبيرة بحركتين ثم دورها
مع دوره الحامل والصغرة بحركة ثم دورتها مع نصف دورة الحامل
ولنوهم الحامل متحركا بحركة مركز القمر الى التوالى ولنوهم الحامل متحركا
بحركة اوج القمر الى خلافه كالممثل واذا كان العرض كذلك اى التوهم
المذكور لم يزل قطر التدوير ملازما لقطر الكرة الكبيرة وزال قطر
الكبيرة عن انطباق قطر الحامل المفروض ثابتا المار بنقطة التماس المذكورة
لكن يكون طرفه اى طرف قطر الكبيرة مماسا لمحيط الحامل ابدا على نقطة واحدة
بالتشخص من محدب الحامل وهى الذروة من التدوير وذلك الطرف
كما مر تصويره وتدبر الحامل بحركة جميع تلك الكرات فيحدث لمركز التدوير
حركة على مدار شبيه بمحيط دائرة حتى اذا تحرك الحامل نصف دورة وصل
التدوير الى الطرف الآخر من قطر الكرة الكبيرة وانطبق قطرها اى قطر
الكبيرة ثانيا على قطر الحامل المار بنقطة التماس فى ابتداء فرض تلك
الحركات فاما توهمنا ثابتا على وضعه غير متحرك بحركة الحامل وحينئذ يماس
المحيط بالتدوير مقعر الحامل على نقطة مشتركة بين سطوح اربعة اعنى محدب
المحيط ومحدبى الصغرة والكبيرة ومقعر الحامل بقرب من حضيض التدوير

فان حضيضه من محدبه بل من منطقة اقرب النقط المفروضة عليه
بل عليها الى نقطة التماس بين محدب المحيط ومقعر الحامل على قياس
ما مر فى ذروته فكان التدوير فى هذه الحالة فى البعد الاقرب من
مركز العالم كما كان فى ابتداء فرض الحركات فى البعد الابعد عنه
وكان ذلك القطر من الحامل الذى فرضناه ثابتا مارا بالبعد الابعد
والاقرب ثم تحرك الافلاك تلك الحركات المذكورة وباحد مركز
التدوير فى التصاعد على القطر المذكور من الكرة الكبيرة وفى التباعد
عن مركز العالم الى ان ينتهى الى البعد الابعد وهو المبدأ الذى
فارقه اولا فيتم حينئذ للتدوير اى مركز التدوير مداره الشبيه
بالدائرة وهو اى ذلك المدار يقوم مقام الخارج المركز اى مقام
الدائرة الخارجة المركز فى الهيئة المشهورة وانما قام مقامها من حيث
تماس الحامل اى منطقة الحامل بنقطة منه اى من الحامل هى البعد الابعد من
مركز العالم ومقابلتها اى تلك النقطة نقطة اخرى من منطقة الحامل
هى البعد الاقرب منه اى من مركز العالم كما كانت تلك الدائرة الخارجة
المركز فى الهيئة المشهورة كذلك ويكون الفصل بين البعد الابعد و
البعد الاقرب ههنا بقدر ضعف ما بين المركزين اى مركز العالم و
الخارج كما كان هناك لا تفاوت اصلا ويكون مع ذلك اى مع كون
التدوير متباعدا ومتقاربا بالنسبة الى مركز العالم بذلك المقدار حركته
اى حركة مركز التدوير حول مركز العالم متشابهة لان مركز التدوير
يكون حينئذ دائما على نصف قطر معين من انصاف اقطار الحامل منطبق
على قطر الكبيرة الذى انطبق عليه قطر التدوير الا ان مركزه يصعد فى

ذلك النصف وينزل فيه ومن البين ان جميع النقط المفروضة على نصف
قطر معين تكون حركاتها متشابهة حول المركز اى مركز دائرة تكون ذلك
القطر قطر المحاذى تقبله اى سطح مركز التدوير من الجانب الآخر الاوج
بحركة المايل والممثل الى خلاف التوالى فانهما تحركان ذلك القطر من الحامل
الذى توهمنا انه ثابت لا تحرك بحركة الحامل وان طرفيه البعد الابعد والا
قرب كما مر تصويره وانما يظهر تحركهما اياه اذا لوحظ اتصال طرفيه بنقطتين
مشخصتين من مقعر المايل فيتحرك بحركتهما وان لم تحرك بحركة الحامل بل
بدل النقطة المحاذية من محدبه لبتينك النقطتين كما كان الاوج يقبله
اولا اى فيما ذكرناه من الهيئة المشهورة وصورته هكذا



وعلى ما ذكره يكون افلاك القمر سبعة الممثل وهو غير مرسوم في هذه الصورة
والمائل وهو ما بين الداير بين العظيمتين والحامل الموافق المركز وهو
ما تحت الحامل الى اصغر الدواير المرسومة على مركز العالم والتدوير
والمحيط والصغيرة والكبيرة وما رسم بالحمرة افلاك مجسمة وما رسم بالسواد
دواير ومن البين ان بعد مركز التدوير عن مركز الكبيرة في البعدين
الابعد والاقرب بقدر قطر منطقة الصغيرة لانه في هذين البعدين على نقطة
التماس بين منطقتي الصغيرة والكبيرة واما في البعدين الاوسطين
فمركز التدوير منطبق على مركز الكبيرة وظاهر ايضا ان مماسة محدب
الصغيرة لمحدب الكبيرة في البعد الابعد مما يلي الاوج وفي البعد الاقرب
مما يلي الحضيض وفي البعدين الاوسطين على بعد الربع وثلثة ارباع
من دورة الكبيرة وكذا الحال في التماس بين منطقتيهما واما تماس
المحيطة والصغيرة ففي البعدين الابعد والاقرب عند تماس الصغيرة
والكبيرة وفي البعد الاوسطين على مقابله وليس في الشكل المرسوم تصوير
استقبال الاوج لمركز التدوير لسهولة تصوره اذا اعتبر ما ذكرا اعلم
احوال القمر اما سبعة افلاك على اختيار المصنف على ما مر واما ستة افلاك
لطرح الحافظة واندفع الاشكال الاول اعني الوارد على تشابه حركة
المتحرك حول نقطة مع تعاريه منها وساعده عنها قال المصنف فهذا ما عندي
فيه اي في دفع هذا الاشكال واتمام ذلك بثلثة افلاك زايدة على ما
قيل ويكون الحامل الموافق المركز بدل الفلك الخارج المركز المذكور
في افلاك القمر على المشهور وهذا انما هو على اختيار المصنف واما
حل الاشكال المذكور على طريقة المحيطة التي هي مختار صاحب التحفة وقد مر الاشارة

اليه فهو بان تثبت للقمر خمسة افلاك احدها الممثل على النحو المذكور وثانيها
المائل على النهج المسطور وثالثها الخارج المركز في ثخن المائل بحيث يكون
بعد مركزه عن مركز المائل نصف ما بين مركز العالم ومركز الخارج المركز
المشهور ورابعها المحيطة المفروضة في ثخن الخارج المركز بحيث تماس
محيطها سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج وخامسها تدوير القمر
المركوز في المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها مساويا وبالبعد
مركز الخارج عن مركز العالم والقمر مركوز فيه بحيث يماس سطحه سطحه على
نقطة مشتركة منهما ثم يوضع ان في ابتداء الابداع مركز التدوير في
ذروة المحيطة ومركز المحيطة في اوج الحامل ويجعل حركات الممثل
والمائل والخارج المركز على الوجه المقرر المشهور المذكور وحركة المحيطة
مساوية لحركة الخارج المركز قدرا وجهة في القسم الاعلى وحركة
التدوير مساوية في الاصل لمجموع حركة المحيطة وخاصة القمر قدرا و
مخالفة لحركة المحيط في القسم الاعلى ليحصل له بعد رد المحيطة اياه الى جهة
المعلومة ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول في انه
يلزم من وضع المحيطة على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور
تقريبا كما في وجه صاحب الكتاب بلا تفاوت اصلا واما حل الاشكال
المذكور على الطريقة التي ظهرت لي فهو بان يثبت للقمر خمسة افلاك
احدها الممثل على النحو المشهور وثانيها المائل على النهج المسطور و
يكون حركتهما على النهج المقرر المذكور وثالثها الخارج المركز المذكور
في ثخن المائل على مركز بعده عن مركز العالم مساو لنصف بعد مركز خارج

المركز المشهور عن مركز العالم ويجعل منطقته في سطح منطقة المائل وحركته
مساوية لنصف حركة الخارج المركز المشهور وموافقة لها في الجهة
ورابعها الخارج المركز المذكور في ثخن ذلك الخارج على مركز بعده
عن مركزه مساو لنصف بعد مركز الخارج المركز المشهور عن مركز العالم
ايضا ويجعل منطقته في سطح منطقة الخارج المركز المذكور اولا وحركته
مساوية لحركة الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة اي يجعلها
بخلاف التوالي وخامسها التدوير وهو مركوز في ثخن الخارج المركز
المحاط بحيث يماس سطحه سطحيه ويكون منطقته في سطح منطقة الخارج
المركز وحركته على النهج المشهور والقمر مركوز في التدوير على النحو المذكور
ولا خفاء عليك بعد اتقان ما ذكر في فصل الاصول انه على فرض
الخارج المركز على النحو المذكور يلزم تشابه حركة مركز تدوير القمر حول
مركز العالم مع تساوي ابعاده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا
كما في الوجهين المذكورين بلا تفاوت ولهذا الوجه فضيلة قلة الاجسام
مع عدم التعرض لحركة التدوير بخلاف الوجه الثاني فان
فيه التعرض فيها وان كان فيه قلة الاجرام فهذه ثلثة وجوه تحل
بكل منها اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر وهي مشتركة في ان المرسوم
من حركة مركز التدوير ليس الا شبيها بالدائرة اما على الوجه الاول
فلما قال المصنف وانما قلنا مدار مركز التدوير شبيه بدائرة ولم
نقل انه دائرة لانه لا يكون دائرة حقيقة بيان ذلك ان مركز التدوير
ينزل عند تربيع الاوج الذي هو البعد الابعد نصف الخط الذي
يتردد عليه اعني قطر منطقة الكبيرة وينطبق حينئذ مركزه على مركز الكبيرة

وهو اي نصف ذلك الخط بقدر ما بين المركزين اي مركزي العالم و
الخارج المركز فينقص من البعد الابعد هذا القدر ويبقى البعد بين
مركز العالم ومركز التدوير حينئذ بقدر نصف ما بين البعد الابعد
والاقرب وذلك لان البعد الابعد يزيد على الاقرب بضعف ما بين
المركزين كما مر فنصف مجموعهما ما انتقص عن البعد الابعد وزاد على
البعد الاقرب ما بين المركزين وكان من الواجب ان يكون من
منتصف ما بين البعد الابعد والاقرب الى مركز التدوير ذلك القدر
الذي هو نصف ما بينهما حتى يكون مركز التدوير متساوي البعد عن
المنتصف المذكور ويكون المدار دائرة حقيقية مركزها ذلك المنتصف
اذ لا يتصور لذلك المدار مركز سواه فان المدار المذكور ليس بدائرة
وما بين كل واحد من البعدين الاوسطين فيه اي في ذلك المدار
وبين منتصف البعدين
الاخرين اي الابعد و
الاقرب اطول من نصف
ما بين البعدين الاخرين
اعني الابعد والاقرب
وانما يكشف ما ذكرنا انكشافا
تاما بان نزيد على شكل الكتاب



ارقاما فنقول البعد الابعد ب البعد الاقرب و ح منتصف ما بينهما و د
مركز العالم و ه طرفا العمود القايم على اب مارا بمركز العالم وذلك
الطرفان هما البعدان الاوسطان وحينئذ نقول د ا نصف قطر المايل ستون

جزاء وهو اعني ما بين المركزين تلك الاجزاء في ط فيبقى ح ا مط ما دهو
نصف ما بين البعدين الابعد والاقرب لان التفاوت بينهما نصف
ما بين المركزين كما مر فاذا فرض ان مركز التدوير وصل الى ح وعدل
بقدر ما بين المركزين فيكون ده ايضا مط ما فيكون حه اقوى
عليه وعلى وحا اطول منه اعني من حا اقل من حب فالخط الواصل بين
منتصف البعدين ومركز التدوير حال كونه في احد البعدين الاوسطين
اطول من الخط الواصل بين المنتصف وبين المركز حال كونه في احد
البعدين الآخرين اعني الابعد والاقرب فلا يكون المنتصف مركز
المدار ولا يمكن ان يكون غيره مركزا فلا يكون دايرة حقيقية بل اهليلجيا
قطره الاقصر وقطره الاطول ما كان عمودا عليه مارا بنقطة
حو البعدين القريبين من البعدين الاوسطين اعني طرفي خط
ره ولهذا السبب وهو ان مدار مركز التدوير ليس دايرة وان
الخط الواصل من منتصف ما بين البعدين الابعد والاقرب الى
كل واحد من البعدين الاوسطين اطول من نصف ما بين البعد الابعد
والبعد الاقرب لا يكون هذا الوجه الاول الذي استنبطه المصنف
مطابقا للاصل الذي يعملون عليه وهو الدايرة الخارجة المركز مطابقة
تامة لكن التفاوت بين ما لخرج الحساب في هذا الوجه وبين ما يخرج
الحساب على الاصل الذي يعملون عليه لا يبلغ سدس درجة وغايته تكون
في منتصف الارباع اعني الاجتماع والاستقبال والتربيعين و
ذلك غير محسوس في تقويم القمر هناك والحاصل ان زاويته تعديل الخاصة
على الوجه الذي ذكره المصنف اصغر منها على الاصل الذي يعتبره القوم

في استخراجها وذلك لان الخطين الخارجين الى مركز التدوير احدهما
من مركز العالم والآخر من نقطة المحاذاة على الوجه المذكور يكون
كل منهما اطول من قطره الاطول بالبعدين الاوسطين من نظيره على
الاصل المشهور لما مر من ان المدار اهليلجي من قطره الاطول بالبعدين
الاوسطين تقريبا واذا كان ذلك الخطان على الوجه المذكور اطول
من نظيرهما على الاصل المشهور كانت الزاوية الحادثة على مركز التدوير
على ذلك الوجه اصغر منها على هذا الاصل كما لا يخفى على من مدرب الهندسة
وقد استخرج بالحساب التفاوت بينهما عند كون تعديل الخاصة في الغاية
فجاء ما مجه فيكون هذا غاية التفاوت بين الزاويتين اذا كانت
في الغاية وهذا المقدار من الخاصة لا ينقل عند مركز العالم سواء
كان ما يلي الذروة او الحضيض الا زاوية هي اقل من عشر دقايق كما
يعلم ذلك من استقراء جدول التعديل الثاني للقمر ولما كان القمر في
كل شهر يصل الى كل واحد من الاوج والحضيض مرتين ولم يكن حينئذ
اختلاف بين الذروتين اصلا وجب ان توجد غاية الاختلاف بينهما
مع غاية التفاوت بين الزاويتين المذكورتين على الاصلين في
منتصف ارباع كل شهر وليس هذا التفاوت حال كونه واصلا الى
غايته لمحسوس في تقويم القمر اي في ذلك المنتصف فما لم يصل اليها كان
اولى بعدم الاحساس به هذا خلاصة ما ذكره المصنف ولا خفاء عليك
انه على طريقة صاحب التحفة والطريقة التي ظهرت لي يكون ابعاد مركز
التدوير عن مركز الخارج المشهور مساوية بالتعريف ولا تفاوت
بينهما وبين الطريقة التي اختارها المصنف في مقدار تلك الابعاد

فان بعد مركز التدوير عن مركز العالم عند كونه على تربيع الاوج مساو
لنصف قطر الخارج المركز على التقديرات الثلث ولتعلم انه يمكن
اختصار الوجه الذي اختاره المصنف بطرح المايل بان يقال يجعل
حركة الحامل الموافق المركز مساوية لحركة العرض وهي ليوم كحمدم
حتى اذا ادرجه الجوزهر الى خلاف التوالي قدر حركته في يوم ويوح
وهو يا ح ما يبقى حركة الطول اليوم وهي يج لد نط متشابهة حول
مركز العالم فاذا نقص منها حركة الشمس ليوم وهي ح ما ء بطرح بقي
القوس المسماة بالبعد وهي فضل حركة الطول ليوم على حركة الشمس ليوم
وهي يب ما كرمب ونفرض اجتماع النيرين بوسطيهما ونفرض ان مركز
تدوير القمر حينئذ على الطرف الاعلى من قطر منطقة الكبيرة ليكون اجتماعهما
في الاوج ونفرض حركة الكبيرة بحسب قطع نصف دورها في زمان يسع
المركز للشمس عبرهما الوسط وحركة الصغيرة بحسب دورها في ذلك
الزمان لينزل مركز التدوير في تلك المدة الى الطرف الادنى من قطر الكبيرة
فيكون في ربعها الوسطى في الحضيض ثم اذا وصل المركز الى استقبال
الشمس بالمسير الوسط صعد الى الطرف الاعلى من قطر الكبيرة فكان في
الاوج واذا وصل الى ربعها الثاني نزل الى الطرف الادنى من القطر
المذكور فكان في الحضيض ثم اذا عاد المركز الى الاجتماع بعد صعد الى
الطرف الاعلى فيكون مركز التدوير في كل شهر واصلا الى كل واحد من
الاوج والحضيض مرتين من غير حاجة الى الفلك المايل لتحريك الاوج الى خلاف
التوالي واما فلك الجوزهر فلا بد منه لتحريك تقاطع منطقتي الحامل والممثل
فينتظم احوال القمر المذكورة بخمسة افلاك الممثل الذي هو الجوزهر والحامل

الموافق المركز الصغيرة والكبيرة والتدوير فليكن هذا هو المختار على طريقة
المصنف وسنلقي الاشارة الى وجه اخر في حل سابه حركة مركز تدوير القمر
عند مركز العالم عن قريب انشاء الله العزيز وهذا الوجه بعينه اي الوجه
الذي يبتنى على فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة يمكن ان يفرض في الكواكب
العلوية والزهرة حتى يتبين تشابه حركات مراكز تداويرها حول مراكز
معدلات المسير مع تقاربها وتباعدها عن تلك المراكز كما وجدت بالارصاد
والحساب فيجعل قطر منطقة الكرة الصغيرة بقدر ما بين مركزي الحامل
ومعدل المسير وقطر منطقة الكرة الكبيرة ضعف ذلك ثم يفرض في ثخن الممثل
فلكا خارج المركز مركزه مركز معدل المسير فيكون بعد مركزه عن مركز العالم
ضعف بعد مركز الخارج المركز المشهور عنه ويفرض الكرة الكبيرة بما فيها في
ثخن ذلك الفلك الخارج المركز الذي هو في ثخن الممثل حتى يكون الحركة اي
حركة مركز التدوير بتحريك هذا الخارج المفروض حول مركز المعدل المسير
متشابهة مع تقاربه اليه وتباعده عنه ويكون ابعاد مركز التدوير عن مركز
العالم كما كان بعينه الحامل المشهور من غير تفاوت يحصل به شيء من احوال
تلك الكواكب لكن يشترط ان يكون مركز التدوير على الطرف الاوسط
من طرفي الخط الذي تردد عليه حال كونه في اوج هذا الخارج المركز كما لا
يخفى على ذي تحصيل صحيح فتنحل الاشكال فيها اي في هذه الكواكب الاربعة
بزيادة ست اكر على ما اثبته القوم على المشهور في كل واحد منها وهي
الكبيرة والصغيرة والحافظة فيصير افلاك كل واحد من تلك الكواكب
ستة فيكون فلك معدل المسير المجسم بدل الخارج المركز الحامل المذكور في
الهيئة المشهورة وانت تعلم انه لا حاجة الى الحافظة بعد ان فرضت حركة

التدوير بحيث يحصل من اعتبار مقدار حركة الكبيرة فيه الخاصة المعلومة فيصير
حينئذ افلاك كل واحد من تلك الكواكب خمسة وايضا انت تعلم بعد
اتفاق ما تقدم من الاصول انه يمكن حل اشكال تشابه حركات مراكز تداوير
هذه الكواكب حول مراكز معدلات المسير بالطريقتين المذكورتين اللتين
احديهما طريقة صاحب التحفة وثانيهما الطريقة التي نورد باستخراجها
اما على الطريقة الاولى فزيادة فلك واحد هو المحيطة المذكورة في الفلك
الخارج المركز في ثخن الممثل بحيث يكون بعد مركزه الواقع بين مركزي
معدل المسير والخارج المركز المشهور عن مركز الخارج المركز المشهور نصف
البعد بين مركزي معدل المسير والخارج المركز المشهور وهذا البعد هو المساوي
لقطر منطقة المحيطة واما الحركات فحركة الممثل والخارج المركز على حالها
واما حركة المحيطة فهي مساوية لحركة خارج المركز قدرا وجهة في القسم
الاعلى ولهذا اوجب ان نوضع تدوير الكوكب في حضيض المحيطة حين كونها
في الاوج ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي
بعده عن مركز خارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لما مر في الا
صول واما حركة تدوير الواقعة الذاتية لكل كوكب من تلك الكواكب
فيجعل مساوية للفصل بين حركة خارج المركز لذلك الكوكب وخاصته بحيث
يكون في القسم الاعلى الى التوالي ان كان الفصل للخاصة كما في الزحل
والمشتري او الى خلاف التوالي ان كان الفصل لحركة الحامل كما في المريخ
والزهرة ليحصل لجرم الكوكب مع اعتبار تحريك المحيطة اياه في القسم
الاعلى الى التوالي الخاصة المعلومة له واما على الطريقة التي ظهرت
لي فزيادة فلك واحد وهو خارج المركز المذكور في الممثل بحيث يكون

مركزه بين مركز معدل المسير ومركز الحامل الخارج المركز المشهور بحيث يكون بعد
اه عن جزئين المركزين متساويين وحركة ضعف حركة الحامل الخارج المركز
المشهور وموافقة لها في الجهة ونوضع في ثخن ذلك الخارج المركز فلكا
آخر خارج المركز بحيث يكون بعد مركزه عن مركزه بقدر نصف البعد بين
مركزي معدل المسير والحامل المشهور ونوضع التدوير مركوزا في الخارج
المركز المحاط بحيث يكون في مصقل الحامل المحيطة او حضيضه في اول الابداع
مع انطباق مركز ذلك الخارج على مركز الحامل المشهور ونوضع حركة
ذلك الخارج المركز مساوية لنصف حركة خارج المركز المحيط ومخالفة لها في
الجهة ليلزم تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير مع تساوي
بعده عن مركز الخارج المركز المشهور تقريبا كما هو المطلوب لما مر في
الاصول ولا حاجة الى تغير حركة التدوير ومن هذه الحيثية يكون
لهذه الطريقة مزية فضل على طريقة صاحب التحفة هذا نهاية الكلام في حل
شبهة نشأت من تشابه حركة مركز التدوير حول مركز معدل المسير في
الكواكب الاربعة المذكورة واما حله في عطارد فلما اراد المصنف بان
لا يخالف فيه صاحب المجسطي في شيء من احكامه من تشابه حركة الحامل حول
مركز معدل المسير مع تساوي ابعاد مراكز التدوير عن مركز الحامل و
تشابه حركة المدير حول مركزه واختلاف الفصل منهما بالنسبة الى مركز
معدل المسير ولم يظهر له وجه واف لجميع تلك الاحكام قال واما في عطارد
فلم يتيسر لي بعد توهم ذلك كما ينبغي فان توهم السبب في تشابه الحركة
حول نقطة تركب حركة المتحرك في القرب لها والبعد عنها تركيبا كثيرا كما
في حركة مركز تدوير عطارد حول مركز معدل المسير متعذر وان يسر الله تعم

ذلك الحقته بهذا الموضع من الكتاب انشاء الله تعالى ويمكن حل ذلك الاشكال
بان يقال ان حركة المدير متشابهة حول مركز معدل المسير اذا اعتبرت مع ربع
حركة الحامل ومساوية لربع حركة الحامل كما مر برهانه في مبحث الاصول
فيبقى فضل ثلثة ارباع حركة الحامل على نصف حركة المدير المشابهة حول
مركز معدل المسير مهملا عنده وهو مساو بالتقريب لفضل حركة الحامل
على تقدير كونها متشابهة عند مركز معدل المسير على حركة المدير المهملة عنده
مع انه لم يتحقق لحركة الحامل عند كون مركز التدوير في مثلثي اوج المدير
اختلاف اصلا بالنسبة الى مركز معدل المسير كما ان ليس لها اختلاف عند
كون مركز التدوير في الاوج المدير ومقابله والحاصل انه لما كان قطر
التدوير المار بالذروة الوسطى ومقابله على سمت مركز معدل المسير في هذه
المواضع الاربعة اي حين كونه في اوج المدير ومقابله وفي مثلثي
ذلك الاوج حكم بطلميوس بانه على سمته في جميع المواضع ولهذا احكم بتشابه
حركة الحامل حوله بل بتشابه فضلها على حركة المدير بالنسبة اليه حيث
لم يلتفت الى اعتبار اختلافه وايضا لو اعتبر هذا الاختلاف مع وضع
تشابه حركة الحامل وفضل مقداره لم يوجد بينه وبين الاختلاف الذي
بعض كون حركة الحامل مهملة عند مركز معدل المسير مع تشابه حركة المدير
عنده على ما مر تفاوت يحس به لمجموع الامرين المذكورين يصلح ان
يجعل باعثا للحكم بتشابه حركة الحامل حول مركز معدل المسير فلا حاجة
الى اثبات فلك آخر وايضا على هذه الطريقة يمكن طرح المدير بان يجعل
حركة الحامل المعروض في ثخن الممثل على مركز المدير الى التوالي مساوية
لحركة مركز الشمس ويجعل مركز التدوير على محيط بحيث يتم دورتها في نصف

زمان دورة الحامل ويجعل حركتها في القسم الاعلى الى خلاف التوالي ونوضع
التدوير في المحيطة بحيث يكون بعد مركزه عن مركزها بمثل اجزاء من
اجزاء نصف قطر الحامل ويجعل حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع حركة
خاصة وحركة حامله المشهور اي ضعف حركة مركز الشمس الى التوالي
في القسم الاعلى من التدوير ليحصل من وضع تلك الافلاك الاربعة ما يحصل
من الافلاك الاربعة المشهورة مع عدم فضل المتممين ويحل الاشكال
المذكور بتقرير الكلام المذكور لا يقال انما يحل الاشكال المذكور بما ذكر
لو كان الارصاد والحساب منحصرة في زمان كون مركز تدوير عطارد في
مثلثي اوج المدير او في مقابله او فيه وليس كذلك فانه ربما وقعت
الارصاد في مربع اوج المدير ودلت على ان الذروة الوسطى
مع مقابلها اي المصطل الاوسط يحاذيان مركز معدل المسير لانا نقول
لما لم يمكن الاطلاع على موضع عطارد الحقيقي كما سيأتي الاشارة اليه
في باب اختلاف المنظر لم يكن لهذا السؤال اعتبار كما لا يخفى واما جعل
المحيطة بدل المدير فهو في غاية النفاسة لكن لا يحل بها الاشكال بل
يحتاج الى ما ذكره الحامل في المجسطي على ما قال بعض المتأخرين ان بطلميوس
لما وجد لعطارد احوالا مختلفة تابعة لتشكلاته من الشمس وهي كالظهور
والخفاء والاستقامة والرجوع والوقوفين والسرعة والبطوء
والتوسط واحوالا مختلفة تابعة الاجزاء من البروج ما عسا تنالا ينفك
عنها الا في مدة طويلة وهي كعظم العقدي والازمنة التي تقع فيها تلك
الاحوال وصغرها وتوسطها اسند الصنف الاول من الاختلاف الى
التدوير وقال لا يمكن اسناده الى الخارج معللا بان الارصاد شهدت

على ان زمان ما بين اسرع سيره واوسطه يكون ابدا اعظم من زمان ما بين
اوسطه واقله وذلك لا يمكن ان يقع على اصل الخارج لان الامر
فيه بالعكس وما قيل عليه من ان الحال ليس كما قال بطلميوس فان
زمان ما بين اسرع السير واوسطه على اصل الخارج ايضا يكون ابدا
اعظم من زمان ما بين اوسطه واقله ليس على ما ينبغي فان كلام بطلميوس
ليس الا في الخارج وحده ولا شبهة في ان زمان بين اسرع سيره و
واوسطه اقل دائما من زمان ما بين اوسط سيره واقله واسند النقصان
الاخير من الاختلاف الى اصل الخارج وقال ذلك الضعف من الا
ختلاف يمكن ان يقع على كل واحد من الاصلين الا انه كان الحق
واحد با صل الخارج اذ ذهب اصل التدوير للصنف الاول ثم انه
تامل الارصاد المتوالية للمسيرات الجزئية المركبة عن الاختلافين
واعتبار النقص بالعرض وحد البعد الابعد منتقل في اجزاء البروج
انتقال الثوابت ثم انه وجد مجموع غايتي بعده من الشمس الصباحي
والمسائي في الدرجة العاشرة من التوامين مساويا لمجموعهما في عاشر
الدلو فعلم ان موضع الاوج وما يقابله في منتصف ما بين هذين الموضعين
ثم انه رصد البعد المسائي في عاشرة الحمل والصباحي في عاشرة
الميزان فوجد الاول اعظم بكثير من الثاني فعلم ان الاوج في عاشرة
الميزان لا للحمل ثم انه استخرج من مقدار هذين البعدين المسائي
والصباحي منتصف ما بين الاوج وما يقابله وقال لا يمكن ان يكون هذا
المنتصف مركز الحامل والا لكان البعد الحملي اعظم الابعاد ولكن نجد
اعظم الابعاد في تثليثي الاوج وهما عاشرا الدلو والتوامين فاذن

هذا المنتصف مركز المدير الذي يدور حوله مركز الحامل الى خلاف التوالي
بقدر حركة مركز الشمس لتلزم وصول مركز التدوير الى البعد الاقرب
في دورة مرتين ثم انه رصد غايتي بعده الصباحي والمسائي حيث
يكون الوسط على تربيع الاوج استخرج موضع النقطة التي يتشابه حركة
مركز تدوير عطارد حولها فوجده في منتصف ما بين مركزي العالم
والمدير على ما مر الاشارة اليه سابقا فانتقض عليه الاشكال من وجهين
احدهما تشابه حركة المتحرك حول نقطة غير مركز مداره متبدل اوضاعها
بالنسبة الى مركز المدار من الانطباق عليه ثم الافتراق منه الى ان
تبعد عنه ثم العود الى الانطباق وثانيهما لزوم اختلاف في حركة
المركز اعني الحركة التي يبعد بها مركز التدوير عن اوج المدير الى التوالي
كل يوم بقدر مركز الشمس وذلك لان حركة حاملة متشابهة حول مركز
المعدل للمسير وحركة المدير متشابهة حول مركزه والفصل بينهما هو حركة
مركزه لا يكون متشابها حول مركز المعدل للمسير مع وجوب تشابهه حوله
كما شهدت به الارصاد واتفق عليه الجمهور عليه كما ذهب اليه بعض المتاخرين
وان لما تاملت في كلام على التقدير المذكور ارتفع نقاب الحجاب
بعناية الله تعالى من الوجوه الحسنة التي توافق الاصول وتطابق
الارصاد واندفع بها الاشكال الذي هو للعقلاء الداء العضال
احدها هو ان يفرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة
صغيرة بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف باجزاء نصف قطر حامل
المشهور لعطارد بكون ستين جزءا باعتبارها ويفرض الصغيرة في
ذروة كبيرة بعد مركزها عن مركز الصغيرة مثل المقدار المذكور الصغير

يفرض الكبيرة في اوج الخارج المركز المفروض على مركز بحيث يكون في
الوقت المذكور بعده عن مركز العالم ستة اجزاء من اجزاء نصف
قطر الحامل المشهور ويكون بعد مركز التدوير عن مركز العالم تسعة
وستون جزءا من الاجزاء المذكورة في ذلك الوقت وهو مركز المدير ثم
يفرض لكل الخارج المركز في ثخن الخارج المركز الخارج المركز الآخر
الذي مركزه نقطة بعدها عن مركز العالم اربعة اجزاء ونصف جزء
من الاجزاء المذكورة وهي منتصف ما بين مركزي المدير المشهور
ومعدل المسير ثم يفرض هذا الخارج في ثخن الممثل الذي هو الموافق
المركز ويفرض عطارد في التدوير على النهج المشهور فيثبت لعطارد
لاجل حل اشكال معدل المسير ستة افلاك على النهج المذكور واما
حركاتها فحركة الممثل على ما هو المشهور وحركة الخارج المحاط نفرضها
الى خلاف التوالي مساوية لحركة المدير المشهورة وحركة الخارج
المحيط نفرضها الى التوالي مساوية لضعف حركة المدير المشهورة
وحركة الكبيرة نفرضها مساوية لحركة الخارج المركز المحيط وحركة
الصغيرة نفرضها مساوية لضعف حركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة
وفي الجهة مخالفة لها وحركة التدوير الذي فيه عطارد نفرضها
بمقدار مجموع خاصة وحركة الكبيرة ان فرض حركة الكبيرة موافقة
في الجهة الخاصة التي هي في القسم الاعلى من التدوير الى
التوالي او بمقدار الفضل بين الخاصة وحركة الكبيرة ان فرض
حركة الكبيرة مخالفة في الجهة لحركة التدوير المشهورة وهي خاصة
ليحصل على التقديرين الخاصة المعلومة لعطارد بحيث يكون في القسم

الاعلى الى التوالي ولا يخفى عليك بعد فرض الامور المذكورة انه اذا تحرك
مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المحيط نصف دور وصل مركز الخارج
المركز المحاط الى مركز معدل المسير وتحرك بالخارج المركز المحاط
ربع الدور ووصل مركز التدوير الى تربيع اوج المدير المشهور
الوسطي وينزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة بواسطة
حركتي الصغيرة والكبيرة فيبقى البعد حينئذ بين مركزي التدوير ومعدل
المسير سبعة وخمسين جزءا كما اعتبره الجمهور ويكون البعد بين مركزي
التدوير والعالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة وخمسين جزءا
وثلثة اجزاء كما هو المعتبر عندهم واذا تحرك مركز التدوير بحركة
الخارج المركز المحاط ربعا آخر ثم دورة الخارج المركز المحيط و
وصل مركز الخارج المحاط الى مركز المدير المشهور كما كان في مبدأ
الحركة وصعد مركز التدوير الى موضعه الذي كان في ابتدائها
وكان البعد بين مركزي الخارج المركز المحاط والتدوير ثلثة
وستون جزءا فيبقى البعد بين مركزي معدل المسير والتدوير
حينئذ ستين جزءا كما وجد بالارصاد فتنطبق مركز الحامل المتوهم
على مركز معدل المسير حينئذ ويكون البعد بين مركزي التدوير والعالم
سبعة وخمسين جزءا فامهات الابعاد عن مركز العالم على ما وجدت
بالارصاد اما البعد الابعد ومقابله وبعد التربيع فلما مر واما بعد
التثليث وهو خمسة وخمسون جزءا ونصف جزء ونصف عشر جزء
وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر
كون بعد التثليث كذلك فاعلم ذلك فانه وجه في غاية النفاسة و

ثانيهما ان يعرض مركز التدوير حين كونه في البعد الابعد في ذروة
صغيرة صغرى بعد مركزه عن مركزها جزء ونصف باجزاء نصف
قطر الحامل المشهور لعطارد فيكون ستين جزءا باعتبارها و يعرض
الصغيرة الصغرى في ذروة كبيرة صغرى بعد مركزها عن مركز
الصغيرة الصغرى مثل المقدار المذكور ايضا ثم تعرض الصغيرة الكبرى
في ذروة كبيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما البعد المذكور
اي جزء و نصف جزء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد بين
مركز التدوير الكبيرة الكبرى ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
ثم تعرض الكبيرة الكبرى لستة اجزاء من الاجزاء مركزة في نحو فلك
الخارج المركز بحيث يكون مركزه مركز معدل المسير لعطارد و يكون
بعد مركز الكبيرة الكبرى عن مركز معدل المسير مساويا لنصف قطر
الحامل المشهور ليكون البعد بين مركز التدوير و مركز معدل المسير ستة
وستين جزءا من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير في الاوج
وبين مركز التدوير و مركز العالم تسعة وستين جزءا منها
حينئذ ثم نعرض ذلك الخارج المركز في نحو الممثل على الرسم
المشهور واما المركاب معوض حركة الممثل على النحو المشهور وحركة
الخارج المركز المفروض على مركز معدل المسير بمقدار فضل حركة
مركز التدوير الى التوالي على حركة اوج الحامل بالمدير المشهور
اي بمقدار حركة مركز الشمس بالخارج وحركة الكبيرة الكبرى مساوية
لحركة الخارج المركز المذكور وحركة الصغيرة الكبرى ضعفا لحركة الكبيرة
الكبرى و مخالفة لها في الجهة و نعرض حركة الكبيرة الصغرى

بقدر ثلثة امثال حركة الكبيرة الكبرى ان فرضنا متوافقتين في الجهة
او مساوية لها ان فرضنا مختلفتين في الجهة وحركة الصغيرة الصغرى
ضعفا لحركة الكبيرة الصغرى ضعفا لحركة الكبيرة الكبرى و مخالفة لها في الجهة
و نعرض حركة تدوير عطارد بمقدار مجموع خاصية و حركة الكبيرة
الصغرى ان عرض حركة الكبيرة الصغرى موافقة لخاصة التدوير
في الجهة او بمقدار الفصل بين الخاصة و حركة الكبيرة الصغرى
ان فرضنا مختلفتين في الجهة و لا يخفى عليك بعد فرض الامور
المذكورة انه اذا تحرك مركز تدوير عطارد بالخارج المركز المذكور
على مركز معدل المسير ربعا و وصل الى تربيع اوج المدير المشهور
الوسطى نزل مركز التدوير ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة
بواسطة الصغريين و بسبب نزول مركز الكبيرة الصغرى
بالكبريين نزل ايضا ثلثة اجزاء من الاجزاء المذكورة فيكون البعد
حينئذ بين مركز التدوير و مركز معدل المسير سبعة و خمسين
جزءا كما اعتبره الجمهور و يكون البعد بين مركز التدوير و مركز
العالم بقدر جذر مجموع مربعي سبعة و خمسين جزءا و ثلثة اجزاء
و اذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور ربعا آخر
و وصل الى حضيض ذلك الخارج نزل مركز الكبيرة الصغرى
بواسطة الكبريين ستة اجزاء و صعد مركز التدوير بالصغريين
بين تمام الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير اي وصل
الى الطرف الاعلى كما كان في اول العرض فيكون البعد بين
مركز التدوير و مركز معدل المسير ستين جزءا من اجزاء نصف

قطر الحامل فينطبق مركز الحامل المتوهم على مركز معدل المسير حينئذ
ويكون البعد بين مركز التدوير و مركز العالم سبعة و خمسين
جزءا من الاجزاء المذكورة فامهات الابعاد عن مركز العالم
على ما وجدت بالرصد اما البعد الابعد ومقابله و بعد التربيع
فلما مر واما بعد التثليث و هو خمسة و خمسون جزءا و نصف
جزء و نصف عشر جزء و هو اقصر الابعاد فلا يستلزام كون
بعد مقابل البعد الابعد ما ذكر كون بعد التثليث كذلك و
من لم يتنبه بذلك المقدار من الكلام فسيرصد الى ان يسمع
البرهان الذي سنذكره انشاء الله العزيز و ايضا لا يخفى على
احد في الوضع المذكور تشابه حركة مركز التدوير التي هي فضل
حركة الحامل المشهورة على حركة المدير المشهورة حول مركز
معدل المسير لوضع الخارج المركز متحركا بذلك المقدار حول
مركز معدل المسير ولا في ان اعلى طرف الخط الذي يتردد عليه
مركز الكبيرة الصغرى بواسطة الكبريين هو بمنزلة اوج المدير
المشهور واسفلها بمنزلة حضيض المدير ولا في ان اعلى طرفي
الخط الذي يتردد عليه مركز التدوير بواسطة الصغريين بمنزلة
اوج الحامل المشهور و اسفلها بمنزلة حضيض الحامل فلازم على
الوضع المذكور ان يكون مركز تدوير عطارد في حضيض الحامل
في تربيعي الاوج المدير كما هو المقرر المشهور و ان يكون
في اوج الحامل في مقابلة اوج المدير فلا يكون لمركز
التدوير مقتضيات البعد الاقرب في مقابلة البعد الابعد بل

انما يكون له ذلك في تثليثي اوج المدير بحسب ما يقتضيه تركيب
المفيضين و ايضا يلزم على الوجه المذكور تبدل اوضاع
نقطة يتساوى ابعاد مركز تدوير عطارد بالنسبة اليهما
بالقياس الى مركز معدل المسير بحيث ورتبتها في غاية البعد عنه على
بعد ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة حين كون مركز التدوير
في اوج المدير و باطنا قيتا عليه حين كون مركز التدوير
في حضيض المدير و يصير ورتبتها على بعد ثلثة اجزاء في تثليثي
اوج المدير فان قيل استلزام الوجه المذكور لكون بعد
التثليث اقل من بعد المقابلة وكونه خمسة و خمسين جزءا
و نصفا و نصف عشر جزء كما وجده القوم ممنوع لا بد له
من بيان شاف قلت قد ظهر مما تقدم ان بعد مركز التدوير
عن مركز معدل المسير سبعة و خمسين جزءا حين كونه في تربيع
اوج المدير فاذا تحرك مركز التدوير بالخارج المركز المذكور
بعد التربيع نصف سدس الدور و وصل الى تثليث اوج
المدير نزل مركز التدوير جزءا و نصف جزء بواسطة نزول
مركز الكبيرة الصغرى بالكبريين و صعد مركز التدوير بالصغريين
في ذلك الوقت جزءا و نصف جزء ايضا يظهر ذلك
لمن تامل في اصل الصغيرة و الكبيرة كما نبهت عليه في فصل
الاصول فبقي البعد بين مركز معدل المسير و مركز التدوير
في التثليث المذكور سبعة و خمسين جزءا كما وجدنا بالرصد
فيكون البعد بين مركز العالم و مركز التدوير لكونه وترا لحادة

اصغر من البعد بين مركز التدوير و مركز معدل المسير لكونه
وترا لمنفرجة فيكون اصغر ايضا من بعد المقابلة الذى
هو سبعة و ثمنون جزاء و يستخرج بالحساب المقرر المقدار
المذكور فظهر مما ذكرنا انفا و سابقا انه يلزم من الوجه المذكور
ان مركز التدوير بعد مفارقته عن اوج المدير وحركته نحو حضيضه
اخذ بعده عن مركز العالم فى الانتقاص الى ان يصير مساويا
لبعد المقابلة اى سبعة و خمسين جزاء و هو انما يكون بعد
التربيع الاول بقليل ثم ينتقص منه الى ان ينتهى الى البعد
الاقرب فى التثليث المذكور ثم يأخذ فى الازدياد الى ان
يصل الى مقابلة اوج المدير ثم فى النقصان الى التثليث
الاخر ثم فى الزيادة الى مقارنة اوج المدير كما هو مذكور
فى المجسطى فقد انحل بحمد الله و حسن توفيقه و الهام الحق
بحقيقة اشكال معدل مسير عطارد بهذا الوجه ايضا و ثالثها هو
ان نفرض مركز التدوير عطارد حين كونه فى البعد الابعد
على ذروة محيطة يكون بعد مركزه عن مركزها جزاء و نصف
جزاء من اجزاء نصف قطر الحامل المشهور ثم نفرض مركز المحيطة
على ذروة صغيرة يكون البعد بين مركزيهما جزاء و نصف
جزء من الاجزاء المذكورة و نفرض مركز الصغيرة على
ذروة كبيرة يكون البعد بين مركزيهما بمثل المقدار المذكور
ايضا ثم نفرض الكبيرة فى اوج خارج مركز بعد مركزه عن
مركز معدل مسير عطارد جزاء و نصف جزء من الاجزاء المذكورة

اى يكون مركزه على منتصف البعد الواصل بين مركزى
المدير المشهور و معدل المسير ثم نفرض الخارج المركز
فى الممثل على الرسم المشهور و اما الحركات فحركت
الممثل و الخارج المركز كما مر فى الوجه المذكور آنفا و اما
حركة الكبيرة فنفرضها حركة الخارج المركز و فى الجهة
موافقة لها فى القسم الاعلى و اما حركة الصغيرة
فنفرضها ضعف لحركة الكبيرة و مخالفة لها فى الجهة و اما
حركة المحيطة فنفرضها مساوية لمجموع حركتى الخارج
المركز و الكبيرة و فى الجهة موافقة لحركة الخارج المركز
فى القسم الاعلى و اما حركة التدوير فنفرضها مساوية
لفضل الخاصة على حركة مركز التدوير و فى الجهة موافقة
لحركة الخارج المركز فى القسم الاعلى كما هو المشهور
و لا خفاء فى انه يلزم من حركة المحيط على وضع
الافلاك على النحو المذكور تشابه حركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير و اما صحة الابعاد فلانه اذا تحرك
مركز المحيطة ربعا عن منطقة الخارج المركز و وصل
الى تربيع البعد الابعد نزل مركز المحيطة تمام الخط
الذى يتردد عليه و مقداره ستة اجزاء من الاجزاء
المذكورة و بقى البعد بين مركز المحيطة و مركز الخارج
المركز المذكور سبعة و خمسين جزاء من الاجزاء
المذكورة فيكون البعد بين مركز التدوير الذى

يتحرك ايضا ربعا من منطقة المحيطة فى ذلك الوقت
و بين مركز معدل المسير حينئذ سبعة و خمسين جزاء
ايضا موافقا لما اعتبره الجمهور و يكون بعد مركز التدوير
عن مركز العالم بمقدار جذر مجموع مربعى سبعة و
خمسين جزاء و ثلثة اجزاء و اذا تحرك مركز المحيطة
نصفا من منطقة الخارج المركز و وصل الى مقابلة البعد
الابعد صعد مركز المحيط تمام الخط الذى يتردد
عليه و هو ستة اجزاء فيصير البعد بين ذروة
المحيطة و مركز الخارج المركز اربعة و ستين جزاء
و نصف جزء و قد نزل مركز التدوير بالمحيطة من
ذروتها الى حضيضها بمقدار ثلثة اجزاء فبقى البعد
بين مركز التدوير و مركز الخارج المركز احد و
ستين جزاء و نصف جزء فيكون البعد بين مركز
معدل المسير و مركز التدوير ستين جزاء و البعد
بين مركز التدوير و مركز العالم سبعة و خمسين
جزاء كما هو المطلوب و اما بعد التثليث من
مركز العالم و هو خمسة و خمسون جزاء و نصف
جزء و نصف عشر جزء فلاستلزام كون بعد
المقابلة ما ذكر كون بعد التثليث كذلك كما مر
و لهذا الوجه فضيلة قلة الاجرام فينحل بفضل
الله تعالى بهذا الوجه ايضا اشكال معدل مسير

عطارد و لبعض المتأخرين فى حل هذا الاشكال وجه
آخر و هو ان نفرض مركز تدوير عطارد على
ذروة محيطة صغرى نصف قطرها جزء و نصف
و مركز المحيطة على ذروة محيطة الكبرى نصف قطرها
ايضا جزء و نصف جزء و مركز المحيطة الكبرى على
اوج الحامل و مركز الحامل على بعد جزء و نصف من
مركز المدير فى جهة اوجه و مركز المدير على بعد اربعة
اجزاء و نصف جزء من مركز العالم كل ذلك مما
نصف قطر الحامل ستون فاذا فرض حركة المدير الى
خلاف التوالى بقدر حركة مركز الشمس و حركة الحامل
الى التوالى بقدر ضعفها و حركة المحيطة الكبرى موافقة
لحركة الحامل قدرا و جهة فى النصف الاعلى لزم تشابه
حركة مركز المحيطة الصغرى حول مركز المدير و يساوى ابعاده
بالنسبة الى نقطة بعدها عن مركز الحامل فى جهة اوج
الحامل ابدا كبعد مركز الحامل عن مركز المدير لما تبين
فى اصل المحيط ثم مركز المحيطة الصغرى يتحرك بمجموع
حركتى المحيطة الكبرى و الحامل على دايرة مساوية لمنطقة
الحامل يتحرك مركزها بحركة المدير حول مركزه على مدار
نصف قطر ثلثة اجزاء ثم اذا فرض حركة المحيطة الصغرى
الى خلاف التوالى فى القسم الاعلى بقدر فضل حركة
مركزها المتشابهة حول مركز المدير الى التوالى على حركة

المدير الى خلافه اى بقدر حركة مركز الشمس لزم تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز المعدل المسير لما مبين فى اصل المحيطة
ولا يقدح فى اجزاء برهان اصل المحيطة ههناك بعاريت
مركز المحيطة الى مركز المدير وتباعده عنه ولزم تحرك مركز
التدوير على محيط دايرة مساوية لمنطقة الحامل بالسوية تحرك
مركزها الى خلاف التوالى بقدر حركة المدير على مدار مركز
نقطة بعدها عن مركز المدير فى جانب اوج جزء ونصف اى
مركز المدير عند الجمهور ونصف قطره ثلثة اجزاء وتلك الدايرة
منطقة الحامل

على

على راى الجمهور وبيانه انه لو فرض على منطقة المحيطة الصغرى نقطة تتحرك عليها بقدر حركة مركز
التدوير وفى خلاف جهتها ويكون معه عند وصوله الى ذروة المحيطة الصغرى او حضيضها كان تلك
النقطة ملازم ابدا المحيطة تلك الدايرة كما دل عليه البرهان الهندسى ومركز التدوير عند كونه فى اوج
المدير او حضيضه على محيط تلك الدايرة وفى غير هذين الوضعين يخرج عنه ولكن لا يخرج الا بقدر غايته
عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى وغاية الخروج بمقدار اربع دقايق والجمهور مع فرضهم مركز التدوير
ملازما لمنطقة الحامل المتحرك المركز اعتبروا فى حساب ابعاد عطارد بعد مركز التدوير عن مركز المعدل
المسير عند وصوله الى تربيع الاوج الوسطى مقدار سبعة وخمسين جزء وبعده عن مركز العالم بقدر جذر
مجموع مربعى سبعة وخمسين جزء وثلثة اجزاء كما انها على هذا الاصل كذلك ويلزم ان يكون بعده عن
مركز الحامل ستين جزء واربع دقايق موافقا لما يلزم من هذا الاصل ولا يخالف ما هو المشهور عند
الجمهور بشئ وعلى هذا الوجه ايضا يجب ان يفرض حركة التدوير ذى الخاصة بقدر فضل الخاصة على
حركة مركز التدوير الى التوالى وقد تفاوض صاحب هذا الوجه وانت خبير بما فيه من اثبات فضل التميهين
والمناطق بخلاف الوجوه المذكورة التى هى من منايح الله تعالى على فهى اولى بالاختيار ثم المختار
هو احد من الوجهين الذين هما الاول والثالث فاختر منهما ما شئت ولصاحب التحفة وجه فى
حل هذا الاشكال قد ذكره بعد ذكر الوجوه المتعددة المختلفة واختاره وتفاوض به وهو ان يفرض
الحامل على مركز المدير ويطرح المدير اذ لا حاجة اليه فيجعل حركة الحامل على مركز المدير على التوالى
ومساوية لحركة مركز الشمس ويفرض التدوير فى ذروة المحيطة التى يقتضى تشابه حركة مركز التدوير حول
مركز معدل المسير حين كون مركز التدوير فى البعد الابعد ويجعل حركة المحيطة مساوية لحركة مركز الشمس ايضا
وموافقة لجهة حركة الحامل فى القسم الاعلى ثم يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة الصغريات بحيث
يكون محيطة على المحيطة وبسببها تنزل مركز المحيطة بستة اجزاء من اجزاء نصف قطر الحامل ويصعد
تلك الاجزاء فى نصف دورة الحامل فيجعل حركة الصغيرة اربعة امثال حركة الحامل وحركة الكبيرة
ضعفا لحركة الحامل وحركة الحافظة مساوية لحركة الكبيرة وموافقة لها فى الجهة ثم يفرض الصغيرة

والكبيرة والحافظة الكبريات محيطة على الكبيرة الصغرى بحيث يصعد بسببها مركز الكبيرة الصغرى
ستة اجزاء من الاجزاء المذكورة فى نصف زمان دورة الحامل وتنزلها فى الضعف الاخر ويفرض مركز
المحيطة على ذروة الكبيرة الصغرى حين كون مركز التدوير فى البعد الابعد ومركز الكبيرة الصغرى
على حضيض الكبيرة الكبرى فى الوضع المذكور فاذا تحرك مركز المحيطة بالحامل ربعا ووصل
الى تربيع الاوج نزل منها مركز المحيطة ستة اجزاء بواسطة الصغريات ويصعد ثلثة اجزاء بواسطة
الكبريات ويبقى البعد بينه وبين مركز الحامل المجسم سبعة وخمسين جزء اذا البعد بينهما ستون
جزء حين كون مركز المحيطة فى الاوج وقد نزل فى تربيع الاوج ثلثة اجزاء ويكون بعد مركز
التدوير عن مركز المعدل المسير مثله وعن مركز العالم زيادة ثلث وربع جزء لزيادة مربعه
على مربع الاول بربع ما بين مركز العالم والمعدل المسير واذا تحرك مركز المحيطة ربعا اخر ووصل الى الحضيض
الخارج المجسم قد صعد مركز المحيطة تمام الخط الذى تردد عليه وهو ستة اجزاء فيكون البعد بين
مركز المحيط ومركز الحامل المجسم اى مركز المدير المشهور ستة وستين جزء من اجزاء قطر الحامل فيكون
البعد بين مركز المحيطة وبين مركز معدل المسير ثلثة وستين جزء فيصير البعد بين مركز التدوير
ومركز معدل المسير ستين جزء والبعد بينه ومركز العالم سبعة وخمسين جزء فاجهات الابعاد عن مركز
العالم على ما وجدت بالرصد اما ابعاد المقابلة والمقارنة والتربيع فلما مر واما بعد التثليث وهو
خمسة وخمسون جزء ونصف ونصف عشر جزء بالتقريب وهو اقصر الابعاد فلاستلزام كون
بعد المقابلة ما ذكرناه كون بعد التثليث كذلك فهذا الوجه وان انحل به اشكال معدل مسير
عطارد لكن فيه زيادة فضل لان فيه اثبات عشرة افلاك مع الممثل او اثبات ثمانية افلاك
ان طرحت الحافظتان بالتصرف فى حركات المحيطة والصغريين وفى الوجوه المذكورة اثبات
سبعة افلاك او ستة افلاك مع الممثل والعلم فان قلت هذه الوجوه انما يصح اذا كان مقتضى
الارصاد تشابه فضل حركة الحامل على حركة المدير عند مركز معدل المسير كما حكم به صاحب التحفة وبعض
المتاخرين على ما مر الاشارة اليه واما اذا كان مقتضى الارصاد انما هو تشابه حركة الحامل
عند مركز معدل المسير لا الفضل المذكور كما هو مذكور فى المجسطى ومقرر عند المصنف على ما مر الاشارة

فى اصل

فى اصل الكتاب فلا يتحمل الاشكال فيه بالوجوه المذكورة بل انما يتحل بمعونة الاصل الثالث المذكور
الذى بازاء الاصلين اللذين استنبطهما المصنف وصاحب التحفة وهو ان يفرض بعد فرض الممثل فرض
خارج مركز مركز معدل المسير الى انما يندفع بما ذكر اولا من ان الحكم متشابه حركة الحامل عند مركز معدل
المسير انما نشا من تشابهها فى المواضع الاربعة المذكورة اعنى البعد الابعد ومقابله والبعدين الاقربين
الى فى ثخن الممثل خارج مركز اخر فى ثخن ذلك الخارج المركز على مركز المدير ونفرض حركة الممثل على الاوج
المشهوره حركة الخارج المركز المحيط الذى على مركز معدل المسير متحركا الى التوالى بمقدار حركة الحامل
وهو ضعف مركز الشمس ونفرض الخارج المركز المحاط الذى على مركز المدير متحركا الى خلاف التوالى
بمقدار نصف حركة الحامل وهو مثل مركز الشمس ثم نفرض مركز تدوير عطارد المشهور على ذروة
تدوير يسمى بالصغيرة بحيث يكون البعد بين مركزى التدوير وهذه الصغيرة من اجزاء نصف
قطر الحامل ويفرض مركز الصغيرة على ذروة كرة مسماة بالكبيرة بحيث يكون البعد بين مركزيهما بالمقدار
المذكورة ونفرض حركة الصغيرة مساوية بضعف حركة الحامل وحركة الكبيرة مساوية بنصف
حركة الصغيرة ومخالفة لها فى الجهة ونفرض حركة الصغيرة بحيث يكون فى القسم الاعلى
على خلاف التوالى ثم نفرض حركة التدوير المشهور مساوية لمجموع حركة الكبرى اى مركز الشمس
وحركة الخاصة ليحصل الخاصة المطلوبة بعد رد الصغيرة التدوير بقدر حركة الكبيرة قلت البرهان
المذكور فى المجسطى انما دل على تشابه الفضل عند مركز معدل المسير كون قطر التدوير المار بالذروة
الوسطى محاذيا له وان ادعى صاحب التحفة ان الحكم متشابه حركة الحامل انما نشا من تشابه
الفضل عنده وعلى هذا اندفع ذكره المصنف فيما سبق من قوله ويلزم من يكون حركتى المدير
والحامل حول نقطتين مختلفتين اختلاف لم يذكر فى حركة مركز التدوير المركبة عنهما وبالجملة
بناء على ما ذكره المص فى المجسطى من مساواة حركة الحامل صاحب التحفة من تشابه الفضل وهو المختار
يكون الوجه فيه هو احد من الوجهين المذكورين اللذين هما الاول والثالث من الوجوه
التى هى من منايح الله تعالى على والحمد لله على افضاله والصلوة على محمد وآله واما فى نقطة
محاذاة القمر فقد قال بعض اهل هذا العلم ينبغى ان يثبت فلك اخر للقمر يكون ملك النقطة
مركزه ليحاذى قطر التدوير المار بالذروة والحضيض الاوسطين بحركة ذلك الفلك دايما
نحو مركزه ولم يبين هذا القايل كيفية تلك الحركة على وجه لا يخل بالحركات الموجودة للقمر مع انه

عند مركز معدل المسير كما يعلم من المجسطى لكون الوجه فيه هذا الاشكال
انما هو الوجه الاول الذى استنبطه بعنايته تعالى ... ذكره

لابد من هذا البيان ليظهر منه انه كيف يحاذي ذلك القطر مركزه حيث تشابه حركة مركز التدوير
عند مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل المشهور ولم يبين ايضا احد غيره كيفية تلك الحركة
على الوجه الصحيح الى هذا الآن واما صاحب التحفة فقد ليتسم لبيانها وذكر وجوها سعدده وابطلها
ثم اسهر عينيه متفكرا في حركات القمر في الطول والعرض متضرعا الى بديع السموات والارض حتى
ذكر وجها قد تفاخر به وهو ان يفرض الجوزهر والمايل على الرسم وفي ضمن المايل فلك المحاذاة
على نقطتها وهي مركزها بحيث تماس محدبه محدب المايل على نقطة مسماة باوج المحاذاة وتقعره
على نقطة مقابلة للاولى مسماة بحضيض المحاذاة وعلى هذا الحضيض كبيرة تماس سطحها سطح
فلك المحاذاة وفيها صغيرة بعد مركزها عن مركز الكبيرة خمسة عشر جزاء وثمانية وعشرون
دقيقة ونصف مماسة للكبيرة على الذروة وفيها حافظة بعد مركزها عن مركز الصغيرة
كبعد مركز الصغيرة عن مركز الكبيرة مماسة للصغيرة على نقطة تماسها للكبيرة وعلى
الحافظة وهو على ذروة منطقة الكبيرة المحيطة وعلى حضيض منطقة المحيطة مركز
التدوير ولكن البعد بينه وبين مركز المحيط بقدر ما بين المركزين وهو عشرة اجزاء
وتسع عشرة دقيقة فيكون مركز التدوير حينئذ على اوج المتوهم بالضرورة لكون
بعده عن مركز العالم بقدر نصف قطر الحامل المتوهم وما بين المركزين ثم يفرض حركة
فلك المحاذاة الى التوالي مساوية لحركة مركز القمر اعني البعد المضاعف وحركة الكبيرة والحافظة
والمحيطة مساوية لها قدرا وجهة في النصف الاعلى وحركة الصغيرة ضعفها في خلاف
جهتها ولذلك متردد دائما مركز المحيطة على قطر منطقة الكبيرة الذي هو اثنان وستون
جزءا الاست دقايق بين طرفيه غير زايل عنه وكذا قطرها عن انطباق قطر الكبيرة
حتى اذا تحرك مركز الكبيرة بحركة فلك المحاذاة ربعا الى التوالي تحركت الكبيرة
ربعا والصغيرة نصفا ونزل مركز المحيطة نصف الخط الذي تبردد عليه والطبق
على مركز الكبيرة ويكون في ذلك الزمان قد تحرك مركز التدوير عن حضيض المحيطة
ربعا ووصل الى الخط الخارج من مركز العالم القايم على الخط المار بالمراكز ولان
مركز المحيطة وكذا قطرها لا يزولان عن انطباق قطر الكبيرة المار بنقطتي
تماسها مع فلك المحاذاة المنطبق على قطر فلك المحاذاة وانما تكون حركة مركز المحيط
متشابهة حول مركز المحاذاة ولمساواة حركة مركز التدوير حول مركز العالم لهذه

الحولـ

الحركة لما تبين في اصل المحيطة يكون حركة مركز التدوير متشابهة حول مركز العالم
ثم اذا تحرك مركز الكبيرة ربعا آخر الى التوالي يكون الكبيرة قد تحركت نصفا والصغيرة
دورة ويكون مركز المحيطة قد نزل تمام الخط الذي تردد عليه ووصل الى حضيض منطقة
الكبيرة ومركز التدوير قد تحرك ربعا آخر ووصل الى ذروة منطقة المحيط وهناك
حضيض المتوهم وعلى هذا يلزم جميع ما وجد بالرصد من غير اخلال بشيء من احوال القمر
اما محاذاة قطر التدوير لنقطة المحاذاة فلانها مركز فلك المحرك له واما كون التفاوت
بين بعد مركز التدوير وقربه من مركز العالم بقدر ضعف ما بين المركزين وتساوي
بعده عن مركز الحامل فلان مركز التدوير اما عليه كما في الاوج والحضيض واما قريب
من محيطه كما في باقي دورته واما عدم تشابه حركة مركز التدوير حول نقطة المحاذاة
وعدم تساوي بعده عنها وان كان الواجب ذلك لكون فلك المحاذاة هو المحرك له
فلاقتضاء المحيطة التشابه بالنسبة الى مركز العالم واقتضائها ايضا مع الكبيرة
والصغيرة اختلاف بعد مركز التدوير عن مركز فلك المحاذاة ثم قال بعدما ذكر
فقد انحل بحمد الله وحسن توفيقه والهام الحق بتحقيق جميع الاشكالات الواردة على
القمر اما اشكال المحاذاة الذي اجمع الجمهور على ان حله من المحالات فبفرض الخارج
على مركز المحاذاة واما اشكال التشابه حول مركز العالم فبفرض المحيطة واما تساوي البعد
تقريبا من مركز الحامل المتوهم فبفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة وهذا الوجه العذب
الذي كان شفاء لهذا الداء العضال الذي اعيا الاوايل والاواخر وداء عن آخرهم
حسرة عليهم ثم قال ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان ادراك حل
هذا الامر الجليل لما حد من القوى البشرية بضاهي السحر ويحاكي الاعجاز انتهى كلامه واقول
ان المحيطة كما تقتضي تشابه حركة مركز التدوير حول مركز العالم توجب انتقال محاذاة
قطر التدوير من نقطة المحاذاة الى مركز العالم لانه على هذا الاصل يجب ان تفرض حركة التدوير
مساوية لمجموع حركة المحيطة والخاصة كما ذكره في التحفة في حركات القمر فتكون التشابه والمحاذاة
كلاهما عند مركز العالم وبذلك سقط الوجه المذكور عن درجة الاعتبار ولنرجع الى الكتاب
فقال وانا قول كما توهم لاقطار تداوير الكواكب لحركة المارة بالذرى والحضيضات

سول عرضية تخرج بها سطوح مناطق تداويرها عن السطوح التي كانت فيها وقت انعدام
العرض اي العرض الحاصل بميول تلك الاقطار عنها فليتوهم لذلك القطر من منطقة تدوير
القمر ميل طولي لا يخرج به المنطقة عن سطحها الذي هي فيه لكن يحصل لاجزائها زوال عن
مواضعها كانها تلتوي على نفسها وليتوهم لتمام تقرير ذلك خط يمر بنقطة المحاذاة ويكون
عمودا على القطر المار بمراكز افلاك القمر وبنقطة المحاذاة فهو اي ذلك الخط العمود يفصل الحامل
الذي يتحرك عليه مركز التدوير الى قطعتين احديهما اعظم وهي التي ينصفها الاوج
والثانية اصغر وهي التي ينصفها الاوج والثانية اصغر وهي التي ينصفها الحضيض
فالقطر المذكور من التدوير اذا فارق القطر المار بالمراكز بعد انطباقه عليه في جانب الاوج
مال طرف الذروة منه الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي ولا يزال يزيد
ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور عن التدوير على العمود المار بنقطة
المحاذاة فيكون ميله حينئذ في الغاية ثم ياخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف
الذروة منه الى التوالي وطرف الحضيض الى خلافه الى ان ينعدم عند انطباقه
اي انطباق القطر المار بالذروة والحضيض على القطر المار بالمراكز اي مراكز العالم والخارج
والتدوير في جانب الحضيض ثم اذا فارقه اي فارق القطر المار بالذروة والحضيض
القطر المار بالمراكز بان يتحرك مركز التدوير عن الحضيض مال طرف الذروة منه اي من
القطر المار بالذروة والحضيض الى التوالي وطرف الحضيض الى خلاف التوالي ويزداد
ذلك الميل شيئا فشيئا الى ان ينطبق القطر المذكور على العمود المار بنقطة المحاذاة ثانيا
ويصير حينئذ ميله في الغاية ثم ياخذ الميل في التناقص بان يتحرك طرف الذروة منه
الى خلاف التوالي وطرف الحضيض الى التوالي الى ان ينعدم عند انتهائه الى البلاد
الذي فارقه اي فارق قطر التدوير المار بالذروة والحضيض وهو كونه منطبقا
على القطر المار بالمراكز من جانب الاوج فكان طرف الذروة منه متحرك الى خلاف التوالي
في القطعة العظمى من القطعتين المذكورتين وغاية سرعته في حركته هذه في منتصف
القطعة العظمى عند الاوج ويتحرك في القطعة الصغرى الى التوالي وغاية سرعته في هذه
الحركة في منتصفها عند الحضيض والحضيض اي وكان طرف الحضيض من ذلك القطر
المذكور متحرك فيهما اي في القطعتين بالضد منها اي من الذروة في الجهة فيتحرك في
القطعة العظمى الى التوالي وفي الصغرى الى خلافه ضرورة ان الذروة اذا تحركت الى
جهة يجب ان يتحرك الحضيض الى خلافها وان شئت مزيد توضيح لما ذكر

فارجع



فارجع الى هذا الشكل
فدايرة اب حد حامل
مركز تدوير القمر وا ه ح
القطر المار بمركز الحامل
وهو ه ومركز العالم وهو
ز ونقطة المحاذاة وهي
ح و ب ح د العمود القايم
على ذلك القطر ود اب هي
القطعة العظمى التي ينصفها الحضيض الاوج اعني ا و ب ح د هي القطعة الصغرى التي
ينصفها الحضيض اعني ح ويخرج ذلك العمود المذكور القاطع لاسفل التدوير على نقطتي
س ك الى نقطتي ع ل من اعلى محيط التدوير ويخرج خطي ز ط ب ك ا ر م د ه فكل واحدة
من نقطتي ح ه الذروة المرئية ومن نقطتي ط م الحضيض المرئي وكل واحدة من نقطتي
ل ع الذروة الوسطى ومن نقطتي ك س الحضيض الاوسط وتوالي البروج على ترتيب
اب ح د وقد عرفت ان الاختلاف بين الذروتين وبين الحضيضين انما يصل الى غايته
عندما يكون مركز التدوير على احدى نقطتي ب د وانه ينعدم اذا كان على نقطتي ا ح فليعين
غاية اختلافهما عند نقطة ب فاذا جاوز مركز التدوير متوجها الى حضيض الحامل
لا شك ان نقطة ل الذروة الوسطى تتقارب من نقطة ح الذروة المرئية على التوالي
وان نقطة ك وهي الحضيض المرئي الى خلاف التوالي حتى اذا وصل المركز الى تطابق
الذروتان والحضيضان ثم تتفارقان بان تتحرك الذروة الوسطى عن المرئية الى
التوالي الى ان يصل المركز الى نقطة د وتصير الذروتان بمثل نقطتي ع د وتتحرك الحضيض
الاوسط عن المرئي الى خلاف التوالي الى ان يصير امثال كنقطتي س م فكان الذروة
الوسطى قد تحركت في القطعة الصغرى قوس ك ع الى التوالي والحضيض الاوسط
قد تحرك في تلك القطعة قوس ك ط م س الى خلاف التوالي واذا جاوز المركز نقطة
د شرع نقطة ع في التقارب الى نقطة ه الى خلاف التوالي ونقطة س في التقارب

القطعة التي

الي نقطة م على التوالي الى ان يبلغ المركز الاوج فتنطابق هناك الذروتان والحضيضان فاذا نزل المركز عن الاوج اخذ الذروة الوسطى في التباعد عن المرئية الى خلاف التوالي حتى تصير كنقطتي ل ح و اخذ الحضيض الاوسط في التباعد عن المرئي على التوالي الى ان تصير كنقطتي ك ط فكان الذروة الوسطى تتحرك في القطعة العظمى قوسي ع د ح ل الى خلاف التوالي والحضيض الاوسط قوسي س م ط ك على التوالي ثم ان القسي التدويرية المتساوية في انفسها مختلف في الرؤية لان ما قرب منها الى الذروة او الحضيض يرى اعظم مما هو ابعد عنها فلاجل ذلك لا يوجد غاية سرعة كل من حركتي الذروة الوسطى والحضيض الاوسط الا عند وصولها الى المرئيين وذلك انما يكون في منتصفي القطعتين وهما الاوج والحضيض فاذن هذا القطر من تدوير القمر المتحرك بطرفيه في الطول على الوجه المذكور يحتاج الى المحرك بحركة طرفيه اللذين هما الذروة والحضيض الاوسطان حركة طولية والقول فيه اي في ذلك المحرك كالقول في الحركات التي تحرك اقطار التداوير المذكورة في الكواكب المتحيرة واقول القول فيه بعينه كالقول في محرك القطر المار بالذروة والحضيض في السفليين كما يظهر بادنى تامل فلنورد ما قيل في ذلك اي في المذكور الذي هو ملك الحركات اما بطلميوس فقد ذكر في المجسطي ان اطراف اقطار تداوير الخمسة المتحيرة المارة بالذرى والحضيضات المرئية تدور اي تتحرك بحركة مستديرة على محيطات دواير صغار سطوحها قائمة على سطوح مناطق مراكز التداوير وانصاف اقطارها اي اقطار تلك الدواير الصغار بقدر غايات ميول اطراف تلك الصغار وحركاتها اي حركات تلك الاطراف على محيطات حواملها وكما ان حركات مراكز التداوير لا تتشابه عند مراكز حواملها وانما تتشابه عند نقطة غيرها كذلك تلك الحركات اي حركات اطراف تلك الاقطار لا تتشابه عند مراكز الدواير الصغار المذكورة وانما تتشابه حول نقطة غيرها نسبة ابعادها عن مراكز التداوير الصغار الى انصاف اقطار الدواير الصغار كنسبة ابعاد النقطة التي تتشابه عندها حركات مراكز التداوير وهي مراكز معدلات المسير عن مراكز الحوامل والصواب عن مركز العالم كما ستعرفه الى انصاف اقطار الحوامل وانما وجب ان يراعى التناسب المذكور ليكون القسي التي يقطعها اطراف اقطار التداوير منها اي من الدواير الصغار شبيهة بما

مثل الصغار مساوية لحركات مراكز التداوير على محيطات [illegible]

يقطعها

يقطعها اي القسي التي تقطعها مراكز التداوير عن الافلاك التي تتحرك عليها والذي حمل بطلميوس على ارتكاب ذلك انما وجده بالرصد من ان المركز المعدل للعلوية متى كان في ما بين العقدتين وللسفليين في العقدتين كان هذا العرض المسمى بالميل في الغاية واذا صار المركز المعدل للعلوية في العقدتين وللسفليين فيما بين العقدتين انتفى الميل بالكلية فوجب ان يكون حال ارباع الدايرة الصغيرة بالقياس الى مركزها في حركة مركز التدوير عليها حتى اذا صار المركز المعدل ربعا صار حركة طرف القطر بالنسبة الى مركز الصغيرة ايضا ربعا وهكذا الى تمام الدور ولا يتصور ذلك الا اذا تشابه هذه الحركة حول نقطة غير مركز مدارها على النسبة التي ذكرت ليكون قسي الدواير الصغار المقطوعة بها بالقياس الى مراكزها شبيهة بقسي الحوامل مقيسة الى مركز العالم لا الى مراكز الحوامل كما تقتضيه عبارة الكتاب وحينئذ اي وحين اذا كان حال اطراف الاقطار المارة بالذرى والحضيضات ما ذكر يلزم خروج اطراف اقطار التداوير المذكور عن السطوح التي يكون فيها عديمة الميول في الجهتين اي يلزم خروج تلك الاطراف في جهتي الشمال والجنوب بقدر انصاف اقطار الدواير الصغار المذكورة المساوية لغايات الميول قال اي بطلميوس ومثل ذلك الذي ذكر في اطراف الاقطار المارة بالذرى والحضيضات لتداوير الخمسة المتحيرة ينبغي ان يتوهم في اطراف اقطار التداوير المارة بالابعاد الوسطى المعروفة بالصباحية والمسائية للسفليين ولتصوير هذه المعاني نفرض ان دايرة ا ب ح د منطقة حامل واحد من الخمسة المتحيرة على مركزه وان ا ح قطر مار بالنهايتين للعلوية وبالعقدتين للسفليين ونتكلم اولا في ميل الذرى والحضيضات فنقول ليكن نقطة ز مركز المعدل للمسير و ب ز ي عمودا على قطر ا ح ونقطة ا مركز التدوير وهو غير مرسوم في هذا الشكل وليكن دايرة ح ط ي ك صغيرة



قائمة على سطح منطقة التدوير و مركزها محاذيا لنقطة ا و قطرها اعني ح ي مساويا لضعف غاية ميل تدوير الكوكب ولنفرض على قطر ح ي نقطة ل بحيث يكون نسبة بعد ما بينها وبين منتصفه الى نصف هذا القطر كنسبة ز ه الى ه ا ولنخرج ط ل ك عمودا على ح ي فاذا تحركت نقطة ح وهي طرف قطر التدوير المار بالذروة والحضيض المرئيين على محيط هذه الصغيرة حركة مساوية لحركة مركز التدوير وهو ا على محيط ا ب ح د وجب ان يتشابه حركتها حول نقطة ل كما ان حركة ا متشابهة حول نقطة ز حتى يكون حركة الدورة على ارباع ح ط ط ي ي ك ك ح شبيهة بحركة مركز التدوير على ارباع ا ب ب ح ح د د ا ولنتكلم ثانيا في مثل الانحراف فليكن دايرة ا ب ح د منطقة حامل احد السفليين وا ح القطر المار بالنهايتين ونقطة ح طرف القطر على محيط صغيرة ح ط ي ك متشابهة حول نقطة ل كما ان حركة مركز التدوير متشابهة حول نقطة ز ولما كان المقصود من هذا التشكيل تقرير التناسب الذي اشير اليه لم يقدح فيما هو الغرض ان في موضع مركز معدل المسير تسامحا لان اوضاعه مختلفة بالنسبة الى كل من الخمسة وانما اعتبر في التناسب ما بين مركزي الحامل ومعدل المسير بناء على ما في ظاهر الكتاب واذا اعتبر فيه مركز العالم بدل مركز الحامل كان موافقا للصواب كما مر اقول وهذا البيان

ليس ببعيد

ليس ببعيد فيما نحن فيه من ثلثة اوجه الاول انه ليس مشتملا على هيئة الاجسام التي هي مبادي تلك الحركات والاختفاء في ان هذا الوجه انما يرد على من هو بصدد تجسيم الافلاك لا على بطلميوس فانه ليس بصدده وكان في قول المصنف فيما نحن فيه اشارة الى ذلك والثاني انه لضعف الاشكال الذي يجهد جميع هذا الجهد في حله وهو تشابه الحركة عند نقطة غير مركز مدارها ولا شبهة في وروده على بطلميوس وقد انكشف لك ما دعاه اليه القائلين ان الدواير الصغار المذكورة يعني ان حركة اطراف الاقطار من التداوير على محيطات تلك الصغار كما يحدث الميول العرضية شمالا وجنوبا بقدر انصاف اقطارها فهي يحدث ميولا ايضا في الطول اي تقدما وتاخرا شرقا وغربا بذلك القدر تتغير بها اي تلك الميول الطولية اوضاع الذرى والحضيضات المرئية عند النقطة التي تحاذيها وهي مركز العالم عما يجب من الاوضاع في تلك المحاذاة وقد اورد ابن الهيثم مقالة ذكر فيها الاجسام التي تحرك هذه الحركات فاراد في كل تدوير من تداوير الخمسة المتحيرة كرتين لاجل الميل وفي كل واحد من تدويري السفليين كرتين اخريين لاجل الانحراف وتقريره ان نفرض لكل واحد من المتحيرة كرة تحيط بالتدوير ويكون لها قطبان على سطح المايل بعدهما عن طرفي القطر المار بالذروة والحضيض في الجهتين المتبادلتين بقدر غاية ميل ذلك القطر فيه يكون عديم الميل وهو سطح المايل الذي فرض عليه القطبان ونفرض لها اي لتلك الكرة حركة مثل الحركة التي فرضت للداير الصغيرة المذكورة التي ذكرها بطلميوس لتتحرك بحركتها اي بحركة تلك الكرة طرفا القطر المذكور المار بالذروة والحضيض على مدار مثل تلك الدايرة الصغيرة بعينها حركة متشابهة عند نقطة غير مركزها اي مركز المدار بتناول الدايرة كما فرضت اي كالنقطة التي فرضت للدايرة الصغيرة في الانصاف بتلك النسبة المذكورة لكن يلزم من حركتها اي حركة الكرة المذكورة حركة جميع اجزاء التدوير حتى القطر الاوسط فانا نزول بتلك الحركة عن وضعه فيصير طرفه الصباحي مسائيا وبالعكس وكذلك في ساير اجزاء التدوير فيجب لذلك ان نفرض كرة اخرى بين هذه الكرة وكرة التدوير وقطباها طرفا القطر المذكور اعني نقطتي الذروة والحضيض ونفرض لها حركة مساوية للحركة المذكورة في الكرة الاولى بعينها لكنها الى خلاف تلك الجهة اي جهة حركة الكرة الاولى لترد الكرة الثانية بحركتها جميع اجزاء التدوير التي

كادت ان تزول عن وضعها الى وضعها الواجب ولا يبقى فيها اى في اجزاء
التدوير من الكرة الاولى اثر حركة سوى ما كان يلزم بسببه حركة القطر المذكور وما
يتصل به اى بالقطر المذكور من سطح منطقة التدوير ويجب ان يفرض لكل واحد من
السفليين كرتان اخريان لاجل الانحراف على هذه الصفة بعينها ليتحرك احديهما القطر
الاوسط من التدوير ويحفظ الاخرى وضع باقي التدوير ليلا يصير الذروة حضيضا
والحضيض ذروة فيصير تدوير كل من العلوية مشتملا على ثلث اكر احديها التدوير
المشهور وتدوير كل واحد من السفليين على خمس اكر احديها ما ذكر واثنتان لاجل
الميل واثنتان لاجل الانحراف ويتم ما ذكره بطلميوس بحسب اثبات
المحركات الحقيقية وزوال الاشكال الاول عن محسية الافلاك مع بقاء الاخرين
على حالهما وذكر ابن الهيثم انه لو فرض بدل الاكر حلقا اى قطع من الاجسام شبيهة
بالدفوف يتم ذلك الذي ذكر من تحريك اطراف الاقطار بتلك الحركات الموجبة
للميل لكن اثبات غير الكرة في الفلكيات لا يصلح على اصول اهل هذا العلم وهي القواعد
الحكمية اعلم انه اذا جعل ابن الهيثم قطبي الكرة التي فرضها اولا على بعد ملك قطبي
التدوير مسلكا وما للبعد الذي فرضه بينها وبين طرفي قطر التدوير المار بالذروة
والحضيض لتم مقصوده بذلك ايضا لان قطب التدوير يتحرك على محيط دائرة
صغيرة نصف قطرها مساو لغاية الميل فيخرج طرف القطر المار بالذروة والحضيض
عن سطح منطقة الحامل بذلك المقدار شمالا وجنوبا وذلك عند وصول قطب
التدوير الى احد طرفي قطر الصغيرة الممتد فيما بين الشمال والجنوب ولا خفاء
عند التامل في انه على هذا الفرض بالقياس على ما مر في حديث الاقبال والادبار
يرتسم من النقطة التي تقوم بكل واحد من مقام الذروة والحضيض شكل اهليلجي
قطره الاقصر هو الممتد في جانب الشمال والجنوب ومقداره مساوية لضعف
ميل الذروة عن المايل وقطره الاطول واقع في الطول بمقدار اربعة من ضعف غاية
الميل العرضي فيزداد فيه الميل الطولي فيصير الوجه الثالث من الوجوه من
الوجوه الثلثة المذكورة اشكل وايضا ان زيد في كل حركة منها اى من حركات اطراف
الاقطار كرة اخرى سوى ما ذكره ابن الهيثم ونتوهم على سطح الكرة مثل ما
ذكرنا من قبل في تردد نقطة بين طرفي خط مستقيم زال ما ذكرت في الوجه الثالث
من الوجوه الثلثة التي اوردتها على ما ذكره بطلميوس وهو الخلل الحادث في الطول

نسبب الميل الطولي اللازم منه اى مما ذكره بطلميوس ولنورد لبيان ذلك اى لبيان
زوال الخلل الطولي بتوهم بمثل ما مر مقدمة فليكن التدوير كرة قطرها المار بالذروة
والحضيض المرئيين اب ونفرض دائرة من الدوائر العظام التي تقع على التدوير تمر تلك
الدائرة بقطبي التدوير وينطبق اب وليكن قوسا اح ب ى منها اى من الدائرة المارة
بقطبي التدوير ويقطر في قطره المذكور ونفصل قوسي اه ب ز منها اى من الدائرة المذكورة
وفي بعضها النسخ منهما اى من قوسي اح ب ى مساويين لنصف غاية الميل في احدى
الجهتين على وجه يكون نقطتاه ز ا نصا طرفي قطر آخر للتدوير وذلك الوجه ان يكون قوسا
اه ب ز جهتين متبادلتين من قطر اب ونفرض كرة تحيط بالتدوير ونسميها الصغيرة
ونفرضها متحركة على قطبين محاذيين لنهايتي النقطتين اى نقطتي ه ز فيتحرك نقطتا
اب بحركتها اى بحركة الكرة الصغيرة
حول قطبيها وليقطع مداريهما قوسي
اح ب ى على نقطتي ح ط وهما ايضا
على طرفي قطر آخر للتدوير ونفرض كرة
اخرى نسميها الكبيرة متحركة على
قطبين محاذيين لنهايتي النقطتين
يعني نقطتي ح ط على انهما في سطح المايل
ابدا فيتحرك مدارا اح ب ط بحركتها
يعني حركة الكبيرة حول قطبيها وليكن



المداران اللذان يماسانهما مداري اح ب ى ثم لنفرض الكرة الكبيرة متحركة بحركة
مساوية لحركة مركز التدوير على فلكه الذي يتحرك عليه محيطا بالارض ولنفرض
الكرة الصغيرة متحركة بحركة مخالفة لها اى لحركة الكبيرة في الجهة ومساوية لضعفها
في المقدار ويلزم من الحركتين على قياس ما مر ان لا يزال طرفا قطر اب وهما الذروة
والحضيض مترددين على قوس اح ب ومن طرفيهما بحيث لا يميلان في الطول عنهما
اى عن قوس اح ب والى احد الجانبين اى المشرق والمغرب اصلا اذا انتهى طرف
ا الى ح انتهى طرف ب الى ى ويكونان بميلهما عن سطح المايل في الجهتين اى الشمال والجنوب

على التبادل فاذا مال ا الى الذروة من المايل الى الشمال مال ب الى الحضيض عنه الى الجنوب
وبالعكس والفرق بين هذا وما سبق في اول الفصل من وجهين احدهما ان تردد النقطة
هناك كان على خط مستقيم وههنا على قوس وثانيهما ان الدائرتين المتماستين فيما سبق كانتا
في سطح واحد مستو وليس المداران المتماسان ههنا في سطح واحد وتصوير الاوضاع الاربعة
ههنا كما كان هناك واما البرهان المذكور على باقي الاوضاع فينطرق اليه ههنا خلل لم
يكن هناك وذلك لما بينه مانالاوس في الشكل الحادي عشر من المقالة الاولى من
كتابه في الاشكال الكرية من ان الزاوية الخارجة من المثلث الحادث من القسي اصغر
من مجموع الداخلتين المقابلتين لها لكن لما كان التفاوت ههنا قليلا غير محسوس لم
يلتفت اليه وذلك لان القسي الصغار من الدوائر العظام في حكم الخطوط المستقيمة
حسا ثم اذا اضيف اليهما اى الى الصغيرة والكبيرة الكرة المحيطة بالتدوير الحافظة لوضعه
كما مر تصويره حتى لا يصير طرف قطره الصباحي مسائيا ولا بالعكس بحث الحركة
المذكورة وزال الخلل المذكور في الوجه الثالث من الوجوه الثلثة المذكورة عنها
اى عن تلك الحركات كما زال الخلل الاول ايضا وبقي الخلل المذكور في الوجه الثاني
وحده وهو تشبث به الحركة حول نقطة غير مركز مدارها ولم يمكن لي توهم وجه يزول به ذلك
الاشكال وقد انكشف لي وجه يزول به ذلك الاشكال وسنبينه ان شاء الله العزيز
ولا .. خفاء في انه انما يحتاج في السفليين لاجل الانحراف الى زيادة ثلث اكر اخرى صغيرة
وكبيرة وحافظة تحفظ بها طرف القطر المار بالذروة والحضيض المرئيين كيلا يصير
الذروة حضيضا والحضيض ذروة ولهذا قال وعلى هذا الوجه الذي قررناه
نزيد ثلث اكر في كل واحد من تداوير العلوية وهي الحافظة والصغيرة والكبيرة
ويكون التدوير المشهور رابعا لها ونزيد ست اكر في كل واحد من تدويري
السفليين ويكون كل واحد من تدويريهما المشهور سابعا لها وبمثل هذا الوجه
بعينه يمكن توهم تحريك منطقة الفلك المايل للسفليين في العرض الى ان ينطبق
على منطقة الممثل ويميل الى الجانب الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق عليها ثانيا ويرجع
الى ما كان اى الفلك المايل عليه من الميل اولا من غير ان يحدث معه ميل طولي يحدث
بغير ما فيما فرض من الكرة الطولية ونزيد بسببه ثلاث اكر محيطة بالارض لكل واحد

من السفليين وتصوير ذلك من شكل الكتاب ان نفرض اب قطرا مارا بنهايتي ميل
المايل في احد السفليين واح ب ى قوسين من الدائرة العظيمة الواقعة في حلقة المارة
بقطبيه وبنهايتي الميل واقعتين في جهتين متبادلتين عن ذلك القطر ونفصل منهما قوسي
اه ب ز مساويتين لنصف غاية الميل على وجه يكون نقطتاه ز ايضا طرفي قطر آخر
للحامل الى آخر ما سبق تقريره ورد على هذا الوجه انه يقتضي ان يكون زمان ميل المايل الى
احد الجهتين من الشمال والجنوب مساويا لزمان ميله الى الجانب الاخر والوجود
بخلاف ذلك لما سبق من ان مركز التدوير في وقت الانطباق انما هو في احدى العقدتين
وفي وقت كونه في غاية الميل انما هو بين العقدتين بل في الاوج او الحضيض وقد
انكشف لي وجه يندفع به هذا الاشكال وسنبينه بعد ان شاء الله الحكيم وايضا
بمثل هذا الوجه يمكن توهم تحريك تدوير القمر على وجه يحدث الميل الطولي الذي به
يصير قطره المار بالذروة والحضيض الوسطيين دائما محاذيا للنقطة المحاذاة من
غير ان يخرج ذلك القطر عن سطح الفلك المايل ونزيد هناك ايضا ثلث اكر اخرى تحيط
بالتدوير علوها قرره زائدة على ما مر في دفع الاشكال عن تشابه حركة مركز تدوير
القمر حول مركز العالم مع تقاربه اليه وتباعده عنه الا ان هذا الوجه يقتضي ان
يكون الميل الى التوالي والى خلافه في زمانين متساويين والوجود بخلاف ذلك لان
الميل الى خلاف التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة العظمى من قطعتي الخارج المركز
المذكورتين والميل الى التوالي يكون ما دام مركز التدوير في القطعة الصغرى وهما اى
مركز تدوير القمر لا يقطع ما بين القطعتين في زمانين متساويين بل مختلفين لتشابه حركته
حول مركز العالم واختلافهما اى القطعتين بالصغر والكبر مقيستين اليه فلا محالة تكون قطع
للقطعة الكبرى في زمان اطول من زمان قطعه للصغرى وبمثل هذا الوجه ايضا يتم كل
واحدة من حركة الاقبال والادبار في الطول وحركة الميل في جهة العرض لفلك البروج ان
تحقق وجودهما واختلافهما محتاج في كل واحدة من هاتين الحركتين الى ثلث اكر محيطة
بكرة البروج على الوجه الذي مر تصويره فهذا ما عندي في هذه الاشكالات ودفعها بقدر
ما ساعدني التوفيق عليه ولعل الله يوفق الناظر في هذا الكتاب اذا اتفق التامل

فيما ذكران يستنبط وجها آخر سوى ما ذكرنا ما يحل جميعها بلا اخلال و بوفقه ان يزيل الخلل الباقي
فيما ذكرناه انه لمهم الصواب والهادي الى سواء الطريق في كل باب وانا اقول راجيا ان
يستجاب دعاء المصنف في شاني ان بطلميوس قال في كتاب الاقتصاص الذي صنفه بعد
المجسطي ان سطح التدوير الذي يتحرك فيه مركز الكوكب ليس في سطح المايل على ما ظن اولا بل
في سطح مايل عن المايل وهذا الميل عن المايل غير ثابت ظننا من اجل ان لفلك التدوير الذي
يعرف الكوكب فيه تدويرا في محيطه ومديره وان منطقة التدوير الحادي في سطح المايل
ومنطقة المحوي متقاطعة لها وان حركة هذا التدوير مخالفة لحركة التدوير المحوي وهو الذي
فيه جرم الكوكب فيحصل لسطح التدوير الذي الكوكب دايما فيه التوارىو بهم ان انحيل
الفلك عن المايل غير ثابت ثم قال ولهذا الامر كنظن ان فلكي الزهرة وعطارد
يتحولان متميلان في جهتين متضادين ثم قال وبذا ان الفلكان المايلان للزهرة
وعطارد غير زايلين قال صاحب التحفة الكلام المذكور في الاقتصاص صريح في
رجوع بطلميوس عما ذكره في المجسطي في بيان الحركات وكونه محيا للحق غير جبال ان
يناقض نفسه اقول فعلى هذا يكون لبطلميوس مذهب مرجوع عنه وهو اختيار صاحب
التذكرة كما مر ومذهب مرجوع اليه وهو اختيار صاحب التحفة ولم يتيسر لاحد تتميم
المقصود باحدى من هاتين الطريقتين اما الطريقة الاولى فقد عرفت نهايات كلام
المصنف فيه واعترافه بعدم انحلال شيء من المعضلات التي عددها عشرة وهي
ما يتعلق بالعروض والمحاذاة وانا اقول يمكن على هذه الطريقة دفع الاشكال
الباقي المتعلق بتحرك قطر تدوير المريخ المار بالذروة والحضيض المرئيين
بعد فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيطات على ذلك التدوير على النحو
المذكور بعد فرض ما اختاره المص في حل الاشكال به او بعد فرض المحيط على طريقة
صاحب التحفة او بعد خارج المركز على ما سنح لي بعد تمهيد مقدمة وهي انه لا
شبهة في انه بالحركات المذكورة المتعلقة بتلك التداوير المحيطة على التدوير

المشهور تتردد ذروة تدوير المريخ على قوس هي ضعف غاية ميل الذروة عن المايل
ويكون ابتداء حدوث الميل من منتصف تلك القوس ففي وقت تقطع مركز تدوير
المريخ فيه قوسا من منطقة الخارج يلي من معدل المسير مساوية لفصل نصف القسم
الاوجي من تلك المنطقة بل من معدل المسير على رابعها لحدث قدر ميل من ابتداء
حدوثه دايما بلا اختلاف وهو وليتم هذا القدر بالمقدار الاول ثم نفرض مقدارا
تتردد نقطة اعليه بحيث يصل الى نقطة سد في زمان حركة الخارج المركز ربعا منه
ونفصل منه بحيث يصل الى د في زمان تحرك الخارج في نصف القسم الحضيضي ثم نفرض
مقدارا المسمى بالمقدار الاول الذي هو رالية وسوح كنسبة اوال وت ثم نجعل مجموع
هذا المقدار والمقدار الاول وسميا بالمقدار الثالث واذا تمهد المقدم فنقول
اذا فرض الصغيرة والكبيرة والحافظ اللاتي هي الكريات المحيطة بالكرة الصغرى
او لا بحيث يتردد قطب الكرة الصغرى على قوس مساوية للمقدار الثالث وفرض
حركات الكريات المفروضة ثانيا ضعفا للحركات الثلث المفروضة اولا لكل لضعف نظيرتها
ثم نفرض في ابتداء فرض الحركات قطب الكرة الصغرى على منطقة المايل حين كون
مركز تدوير المريخ على منتصف العقدتين اي الاوج والذروة في غاية الميل وفرض
في ذلك الوضع قطب الكرة الكبرى في جهة الممثل اي بين الذروة وقطب الكرة الصغرى
بحيث يكون البعد بين هذين القطبين نصف المقدار الثالث المذكور وقطب
الصغيرة الكبرى بين قطب الكرة الكبرى وقطب الكرة الصغرى فاذا تحركت
الكرات الست والافلاك المذكورة في معتمد افلاك المريخ اخذ ذروة تدويره تتحاذى
الى قطب الكرة الكبرى بل تقارب الى قطبي الكرتين واخذ قطب الكرة الصغرى يتحاذى
ايضا الى قطب الكرة الكبرى ويكون حركتا الذروة وقطب الكرة الصغرى مختلفين
في الجهة فاذا قطع مركز تدوير المريخ ربعا من دايرة معدل المسير وصل الذروة

الى قطب الكرة الصغرى ولم يصل بعد الى منطقة المايل ثم اذا قطع مركز التدوير نصف
القسم الاوجي من دايرة معدل المسير وصل الذروة الى المايل ولم يصل بعد قطب الكبرى
الصغرى الى المايل بل انما يصل اليه بعد تجاوز مركز التدوير عن العقدة وحين وصوله
الى ما هو بين العقدتين اي الحضيض وحينئذ يصل الذروة الى غاية الميل فيكون
انتقاص ميل الذروة من الاوج الى العقدة في بعض الاوان بمقدار الفصل بين حركة
الذروة في المسافة التي تتردد فيها بالصغريات والكبريات وفي بعض الاوان
بمجموع حركتيها في المسافة المذكورة ويكون ازدياد الميل المذكور من العقدة الى
الحضيض بمجموع تلك الحركتين فيكون زمان هذا الازدياد اقل من زمان ذلك
الانتقاص ثم يكون انتقاص ميل الذروة من الحضيض الى العقدة بمجموع الحركتين
المذكورتين وازدياده من العقدة الى ما بين العقدتين اي الاوج في بعض الاوان
بمجموع الحركتين المذكورتين وفي بعض الاوان بالفضل المذكور فيكون زمان ازدياد
الميل من العقدة الى ما بين العقدتين مساويا لزمان انتقاصه مما بين العقدتين
الى العقدة مع كون زمان ازدياد الميل من العقدة الى الاوج اكثر من زمان
ازدياده من العقدة الى الحضيض كما هو المرصود بعينه برهانه ظاهر بادني تامل
فاندفع الخلل الباقي في حركة ذروة تدوير المريخ في العرض وهو خلل مساواة زمان
كون الذروة في شمال المايل لزمان كونها في جنوبه فانتظم على هذه الطريقة حركات
المريخ بعشرة افلاك الممثل والخارج المركز والمحيط والتدوير وست كرات
تحيط على التدوير على الوجه المذكور هذا على ما اختار اصل المحيط في تشابه حركة
مركز التدوير حول مركز معدل المسير واما على اصل الصغيرة والكبيرة فيه فانتظم
تلك الحركات بعد طرح الحافظة على ما مر باحد عشر فلكا الممثل والخارج المركز
والتدوير والصغيرة والكبيرة الموجبتان للتشابه المذكور بعد طرح الحافظة وست

كرات محيطة بالتدوير على ما مر والاولى هو اختيار الاول بل ما اختاره
لي من جعل الخارج المركز بدل المحيط على ما مر باحد عشر فلكا فالحمد على افضاله
والصلوة والسلام على محمد واله وبالوجه المذكور بعينه يمكن تحريك منطقة الفلك
المايل للسفليين في العرض الى ان ينطبق على منطقة الممثل ويميل منها الى الجانب
الاخر غاية ميلها ثم يعود فينطبق ثانيا وترجع الى ما كان عليه من الميل اولا من غير
ان يحدث ميلا طولانيا على ما وجد بالارصاد فنزاد ست كرات في افلاك كل من
السفليين لاجل ذلك التحريك على قياس ما ذكر لينحل بتلك الزيادة الاشكالان
المتعلقان بميل منطقتي مركزي تدويري السفليين عن الممثل بحيث لا يبقى خلل فالحمد
لله على ذلك وايضا بالوجه المذكور يمكن تحريك اطراف قطري تدويري السفليين
اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين على ما وجد بالارصاد وبعينه فنزاد لاجل
ذلك التحريك في افلاك كل منهما ست كرات قياس ما ذكر لينحل الاشكالان المتعلقان
بغرض اطراف قطري تدويري السفليين اي القطرين المارين بالبعدين الاوسطين
بحيث لا يبقى خلل واما اجراء الوجه المذكور في تحريك الذروة في السفليين كما لا
يتم اجراؤه في تحريك الذروة في العلويين الى الزحل والمشتري فوجب الرجوع
الى الطريقة الثانية في تلك الكواكب وبيان ما يمكن حله على هذه وذكر نهاية كلام صاحب
التحفة فيها فاقول وبالله التوفيق يمكن حل الاشكال المتعلق بالمريخ باعتبار
ميل ذروة تدويره عن المايل بان يفرض فلك موافق للتدوير في المركز ومحيطه
لكن منطقته يكون في سطح المايل ومحوره قايم عليه وحركته مساوية لحركة مركز التدوير
حول مركز معدل المسير على ان يكون في النصف الاعلى لاختلاف التوالي ويسمى ذلك
الفلك بالممثل ومحور تدوير الكوكب يكون مقاطعا لجوز الممثل وما يليا عنه بقدر ميل
ذروة تدوير المريخ عن المايل فيكون منطقته مايلة عن منطقتها بمقدار ذلك

الميل في جهتي الشمال والجنوب لكن ميلها ثابت كما مر في ذكر الطريقة الثانية المختارة في الاقتصاص مع فرض حركة التدوير مساوية لحركة مركز التدوير والطامة ليفضل له بعد رد الممثل اياه الطامة المعلومة للمريخ ثم نفرض ثلث كرات اي الصغيرة والكبيرة والحافظة محيطات بالممثل على النهج المذكور في اصل الصغيرة والكبيرة بحيث يقتضي ان يتحرك منطقة الممثل بدون ان يخرج عن الانطباق على منطقة المايل تارة الى التوالي وتارة الى خلافه بمقدار ازيد من القوس الشبيهة بفضل القسم الاوجي على النصف من دايرة معدل المسير بمقدار بحيث لو جعل ذلك المقدار الازيد مسافة تردد نقطة عليه ذهابا وايابا في زمان دورة مركز تدوير المريخ حول مركز معدل المسير كان زمان قطع تلك النقطة من ابتداء الحركة نصف فضل هذا المقدار الازيد على القوس الشبيهة المذكورة مساويا لزمان قطع مركز التدوير فضل نصف القسم الاوجي من معدل المسير على ربعه وتوضيح ذلك انا نفرض قوس اب قوسا تردد عليها نقطة بحيث تميل الى القطب في زمان دورة الممثل وتنصف على ء ثم يفصل من اداه بحيث تصل نقطة ء الى ه في زمان قطع مركز التدوير المشهور فضل نصف القسم الاوجي من معدل المسير على ربعه ثم تنصف القوس التي هي ءح لضعف ذلك الضعف وهي قوس طاءه على كه ثم نفرض قوسا نسبتها الى قوس طاءه مساوية لنسبة قوس اه الى ءو وهي قوس ككا ضعف كح وهو قوس كك سائر القوس التي نريد ان نجعلها مسافة تردد نقطة معينة من منطقة الميل ذهابا وايابا في زمان دورة الممثل اي زمان دورة مركز التدوير حول مركز معدل المسير ثم نفرض النقطة المعينة من منطقة الممثل التي تتردد على القوس المذكورة ويكون على منتصفها عند كون مركز التدوير في الاوج مع كون تلك النقطة في منتصف تقاطعي منطقتي الممثل والتدوير مثلا وكون حركتها بعد التجاوز عن ذلك المنتصف الى خلاف جهة حركة الممثل بالنسبة

الى مركزها

الى مركزها تارة بطيئة وتارة سريعة شبيهة لحركة مركز تدوير المريخ بالنسبة الى منطقة الممثل بل يصير حركة الممثل في ارباع منطقتها مشابهة لحركة مركز تدوير المريخ في ارباع منطقة المايل ثم اذا زيد على حركة التدوير مثل حركة الممثل بان نفرض حركة التدوير مساوية لمجموع حركة الممثل والطامة ونفرض ثلث كرات اخرى في جوف الممثل محيط بالتدوير على مركزه وهي الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يكون حركاتها مساوية لحركات الكرات الثلث المذكورة ومقتضية لاختلاف فضل حركة التدوير على حركة الطامة مثل اختلاف حركة الممثل وتفضيله لا يخفى ليفضل له بعد رد الممثل اياه الطامة المعلومة للمريخ فنرسم ما هو المطابق للرصد كما هو المقصود وانحل الاشكال الثاني في افلاك المريخ واشتراط جميع الاحوال المدركة بالارصاد المتعلقة باحد عشر فلكا على اصل المحيط وهو على ما مر لي الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الآخر والممثل والتدوير وست كرات محيطة بالتدوير على مركزه على ما مر او ما على اصل الصغيرة والكبيرة فاشتغلت تلك الاحوال باثني عشر فلكا بزيادة الصغيرة والكبيرة مع طرح الحافظة لاجل تشابه حركة مركز التدوير بدل المحيط. فبالحمد لله على ذلك قال صاحب التحفة بعد فرض الممثل على النهج المذكور في افلاك العلوية والسفليين موافقا لما ذكره بطليموس في كتاب الاقتصاص المسمى بالمنشورات ان السبب في حركة العلوية على النحو المذكور في مباحث ميول الذروة والحضيضات المرئية انه اذا فرض مراكز تداوير العلوية في منتصف ما بين العقدتين بحيث يقع غاية ميل منطقة التدوير عن منطقة الممثل بل عن المايل لكون منطقة الممثل ابدا في سطح المايل فيما بين منطقتي المايل والممثل على الدايرة المارة باقطابهما كان الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المار بمركزهما المشترك ابدا الكاين في سطح المايل مساويا بعد طرفيه الصباحي والمسائي عن منطقة البروج لبعد المركز عنهما

بل موازيا لها لذلك ولامكان توهم سطح يمر به حينئذ موازيا لفلك البروج المطلق في سطح موازله فيكون حينئذ طرفا الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثل المار بمركزهما المشترك يعني الصباح والمساء والفصل المشترك هو قطر الصباح والمساء. وطرف القطر المقاطع له على قوايم الذروة والحضيض وهما منتصفا ما بين الصباحي والمسائي فالذروة حينئذ نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الجنوبية والحضيض الشمالية ان كان مركز التدوير في منتصف النصف الشمالي من المايل وان كان في منتصف الجنوبي منه كانت الذروة نهاية ميل منطقة التدوير عن المايل الشمالية والحضيض الجنوبية ولانه لمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي تتحرك مسامتة الفصل بحركة الممثل الى خلافه فلا يبقى الذروة اي البعد نقطة على منطقة التدوير من مركز العالم النهاية الجنوبية بل يصير الذروة نقطة اخرى بين النهاية الجنوبية ومسامتة الفصل والحضيض بين النهاية الشمالية وصباحي الفصل ولا يبقى قطر الصباح والمساء منطبقا على الفصل المشترك بل يصير مقاطعا له بل للمايل لكونه في سطحه موازيا لمنطقة البروج اذ يصير طرفه الصباحي جنوبيا عن المايل والمسائي شماليا عنه متساويا بعدهما عن منطقة البروج ومتساويين لبعد مركز التدوير عنها ولذلك يبقى الموازاة وعلى هذا يقرب الذروة من مسامتة الفصل والحضيض من صباحيه بل القطر المار بهما من الفصل وكذا يقرب قطر الصباح والمساء من منطقة البروج مع انحفاظ الموازاة حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة انطبق هذا القطر بالضرورة على الممثل لانحفاظ الموازاة الى الانطباق وكذا القطر المار بالذروة والحضيض انطبق على الفصل المشترك وصار طرفاه الذروة والحضيض لصيرورة الذروة طرفه للمسائي والحضيض الصباحي بل ينطبق سطح منطقة التدوير على الممثل لكون القطرين المتقاطعين على قوايم في سطح ويظهر منه

كون

كون زاوية تقاطع المايل والممثل في كل من العلوية مساوية لزاوية تقاطع منطقة التدوير والمايل قدر الاجزاء والاشبه انطباق سطح منطقة التدوير على الممثل كما لا يخفى انتهى كلامه واقول هذا الوجه ايضا مختل باستلزامه مساواة زمان كون الذروة في شمال المايل لزمان كونه في جنوبه كما لا يخفى مع ان الوجود بخلافه لان كونها في احد جانبيه انما يكون في الزمان الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونها في الجانب الآخر في الزمان الذي يقطع النصف الآخر وهما زمانا قطع نصفي المايل في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الآخر وهذا بعينه محذور به ورد صاحب التحفة ما ذكر في الطريقة الاولى فيصير هذا الوجه غير تام كالوجه المذكور في الطريقة الاولى على ما ذكر في متن الكتاب وايضا ما قال صاحب التحفة على اختيار كون منطقتي خارجي المركز في الزهرة وعطارد في سطح منطقة البروج في سبب توهم حركتي منطقتي ما بينهما من فرض الصغيرة والكبيرة والحافظة المحيطة بالتدوير بحيث تردد مركزه على خط مستقيم اما في الزهرة فبحيث ان يكون في جانب الشمال بقدر وتر قوس ميل ما يليها عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج واما في عطارد فبحيث ان يكون في جانب الجنوب بقدر وتر قوس ميل ما يليه عن منطقة البروج بحيث يكون احد طرفيه على منطقة البروج ليلزم من الفرض المذكور كون مركز تدوير الزهرة في الشمال دايما وكون مركز تدوير عطارد في الجنوب كذلك هو ايضا مختل بلا اختلاج لاقتضائه تساوي حركة كل من مركزي تدويري ذينك الكوكبين في نصفي المايل لان مركز التدوير في ذينك الكوكبين على الفرض المذكور انما يقطع احد نصفي المايل في زمان حركته من احد طرفي قطر منطقة الكبيرة الى الطرف الآخر منه ويقطع النصف الآخر في زمان حركته من هذا الطرف الى ذلك الطرف مع

ان الزمانين متساويان لكن مركز تدوير كل من الكوكبين لايقطع النصفين من
المايل في زمانين متساويين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر وايضا
قال صاحب التحفة والسبب في حركتي قطري تدوير كل من السفليين اى القطرين
اللذين احدهما المار بالذروة والحضيض المرئيين والاخر قطر الصباح والمسا
ما ذكر في حركة القطر المار بالذروة والحضيض في العلويه الا انها انه نفرض مركزا
تدويري السفليين في النهايتين اى منتصف ما بين العقدتين حيث يكون
الفصل المشترك بين منطقتي التدوير والممثل بل المايل منطبقا على الفصل المشترك
بين المايل والدايرة المارة بقطبيه وقطبي الممثل وحينئذ يكون الطرف المسائي
في غاية انحرافه الشمالي عن المايل والصباحي في غاية انحرافه الجنوبي عنه وزاوية
تقاطع سطح منطقة التدوير مع سطح يمر بمركزه ويوازي منطقة البروج يعني سطح
منطقة الممثل ويسميها منطقة الانحراف اذ كان الانحراف في الغاية ثلثة
اجزاء في الزهرة بالتقريب وسبعة اجزاء بالتقريب في عطارد كما وجد بالرصد ويكون
عرض الذروة والحضيض شيئا واحدا كما دل عليه الرصد لكونهما طرفي الفصل المشترك
المذكور وهو سطح المايل ولانه بمقدار ما يتحرك مركز التدوير الى التوالي ينتقل
الطرف المسائي بحركة الممثل الى خلافه وكذلك يتبدل الذروة والحضيض ايضا
حتى اذا وصل مركز التدوير الى العقدة صار الفصل المشترك المذكور الذي
كان مارا بالذروة والحضيض في ابتداء الفرض قطر الصباح والمسا والذروة
مكان الصباحي والحضيض مكان المسائي وانعدم الانحرافان كما وجد بالرصد
لكون الفصل المشترك المذكور في سطح الممثل لانطباق منطقة الانحراف عليه
حينئذ لانحفاظ الموازاة بينهما الى الملاقاة وصار قطر الصباح والمسا مارا
بالذروة والحضيض وكان ميلهما عن منطقة البروج في الغاية لصيرورة الطرف

المسائي مكان الذروة والصباحي مكان الحضيض كما وجد ايضا بالرصد وعلى
هذا الجيم جميع ما دل عليه الرصد وقد لاح من هذا التقرير ان لزوم هذه الاحكام
في السفليين دون العلويين ولزوم تلك الاحكام في العلوية دون السفليين مع
اشتراك الجميع في الميل وغيرها مما يوجب الميل ليس الا بسبب فرض تمام العلة
في احدى النهايتين او العقدتين اى في مبدا الحركة متقابل وصفهما في
هذين والكوكبين الاخرين انا فرضنا الفصل المشترك فيهما قطر الصباح
والمسا وفيهما المار بالذروة والحضيض ولو عكس الوضع فيهما او سوى فيهما
في الوضع لم يفد المطلوب وتكذبه الوجود ولا يلزم ان يرى ميل البعدين
المختلفين والاوسطين قيسا وبلين بين وان كان ميل منطقة التدوير عن منطقة
الانحراف شيئا واحدا وهو ثلثة اجزاء تقريبا في الزهرة وسبعة اجزاء تقريبا في
عطارد ولما تقدم من كون الذرويات اصغر من الحضيضيات للبعد والقرب
من مركز العالم الا يرى ان زاوية تقاطع سطح منطقة تدوير عطارد مع سطح المايل
ومع سطح منطقة الانحراف هو سبعة اجزاء تقريبا لان الاول اى غاية ميل
الذروة ستة اجزاء وربع والثانية اى غاية الانحراف سبعة اجزاء على ما ذكر بطلميوس
ومع ذلك يرى ميل ذروة عطارد في غاية البعد جزءا وثلثة ارباع جزء
وميل حضيضه اربعة اجزاء واربع دقايق ويرى انحرافه في الجهتين عند الاوج
جزءين وربع جزء وعند الحضيض جزءين وثلثة ارباع جزء وزاويتا التقاطعتين
في الزهرة وان كانتا مختلفتين لان الاول جزءان ونصف والثانية ثلثة اجزاء
ونصف لكن احدهما ثلثة اجزاء ونصف لكن اخذناهما ثلثة اجزاء اذ لا يخالف
المحسوب وفيهما المرصود شي يعتد به انتهى كلامه واقول يرد على هذا الوجه
مثل ما يرد على الوجه المذكور في الطريقة الاولى وهو انه يقتضي مساواة

زمان كون طرفي قطر الصباح والمسا في شمال المايل لزمان كونهما في جنوبه مع
ان الوجود بخلافه لان كون كل منهما في احد جانبي المايل انما يكون في الزمان
الذي يقطع مركز التدوير احد نصفي المايل وكونه في الجانب الاخر انما يكون
في الزمان الذي يقطع مركز التدوير فيه النصف الاخر وهو انما يقطع نصفي المايل
في زمانين مختلفين لكون الاوج في احدهما والحضيض في الاخر ويرد على هذا
الوجه ايضا انه يقتضي كون زمان حركة الذروة من الانتقا الى غاية ميلها مساويا
لزمان رجوعها من الغاية الى الانتقا ميلها مساويا لزمان رجوعها من
الانتقا الى الغاية مع ان الزمانين مختلفان في السفليين في الصورة
الاولى وفي المريخ في الصورة الثانية وفي العلويين في الصورة فيعتبر
هذا الوجه مردود كالوجه المذكور فجميع الافلاك الجزئية للسيارات على الطريقة
الثانية على ما اختاره صاحب التحفة تسعة وثلثون ستة عشر شاملة
للارض والباقية غير شاملة ولزحل خمسة منها الممثل والخارج المركز والجوزهر
والكبيرة والصغيرة والحافظة والميلة والتدوير ولعطارد تسعة بزيادة
المدير وللقمر خمسة الجوزهر والمايل والخارج المركز والحيطة والتدوير
هذا ما صرح به صاحب التحفة في ذيل فصل العروض ولعله رجع من الوجه
الاخير المذكور في حل اشكال معدل مسير عطارد والافعد والافلاك المذكورة
يرتقي الى اربعة واربعين بزيادة ستة اخرى اى الصغيرتين والكبيرتين
والحافظتين على ما مر في الوجه الاخير فعدد افلاك عطارد وحده اربعة
عشر هذا على الطريقة الثانية واما على الطريقة الاولى على ما اختار صاحب الكتاب
فعدد الافلاك الجزئية للسيارات يرتقي الى السبعة وستين كما لا يخفى تفصيله
ومع ذلك لا يحل الا خمسة اشكالات ومما ذكرناه بمعونة الطريقة الاولى

حركة

يحل جميع الاشكالات الا الاشكالات الاربعة المتعلقة بذروتي عطارد والزهرة
والعلويين ومحاذاة تدوير القمر كما مر ذكره واما على الطريقة الثانية فيمكن حل
حل جميع الاشكالات المتعلقة بميول الذروى والانحرافين اما ما يتعلق بالمريخ
فقد مر ذكره ولا اخفاء عليك بعد التامل انه يمكن حل الاشكالات الاربعة المتعلقة
باطراف قطري تدويري السفليين بالوجه المذكور في حل اشكال ميل ذروة
تدوير المريخ بعد اختيار ما التزمه صاحب التحفة في مقادير ميولها وكذا يحل
الاشكالان المتعلقان بذروتي زحل والمشتري بمثل هذا الوجه الا انه يفرض
فيهما الصغيرة والكبيرة والحافظة في ابتداء الابداع بحيث يكون النقطة المتوهمة
بها في وسط القوس التي تتردد عليها تلك النقطة عند كون مركز التدوير
في الاوج وكون حركة تلك النقطة الى خلاف جهة حركة الممثل الملايم الملائم ومن
ومن لم يرض بمقادير غايات ميول اقطار تدويري السفليين على النحو الذي
اختاره صاحب التحفة فله ان يفرض الصغيرة والكبيرة والحافظة بحيث يوجب
الميول على النحو الذي هو المعتبر عند الجمهور وكيفية تفصيل هذه الكرات لا يخفى
على المتامل فهذا نهاية ما يمكن ان يقال في الطريقة الثانية فقد انحل بحمد
الله وحسن توفيقه جميع الاشكالات التسع المذكورة بعضها على الطريقة الاولى
التي هي مذهب بطلميوس في المجسطي كالاشكالات الخمس المتعلقة بذروة
تدوير المريخ ومركزي تدويري السفليين وانحرافها وبعضها على الطريقة
على الطريقة الثانية التي هي مذهب بطلميوس ايضا في الاقتصاص كالاشكالات
السبعة المتعلقة بذرى تداوير الخمسة والانحراف في السفليين فحل بعضها
مشترك بين الطريقتين كالاشكالات الثلثة المتعلقة بذروة تدوير المريخ
وانحراف السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة الاولى كالاشكالين المتعلقين

بمركزي تدويري السفليين وحل بعضها مخصوص بالطريقة السابقة كالاشكالات
الاربعة المتعلقة بمراكز تداوير العلويين والسفليين فلا حاجة الى ذكر النهج
الاخر من الكلام بل يجب التعرض للاشكال وهو اشكال محاذاة قطر تدوير
القمر فاقول وبالله التوفيق ان بطليموس لما تامل في الزمان الدوري
المذكور للقمر حكم بان مركز تدويره يقطع في ازمنة متساوية قسيا متساوية من
من المايل ولما استخرج موضع القمر من البروج بناء على هذا الحكم فوجده موافقا
للمرئي جزم عليه ثم لما وجد تعديل القمر زايدا على ما كان في الاجتماع والاستقبال
حكم بان مركز التدوير يتحرك حول مركز غير مركز العالم بحيث يتساوى ابعاده
عنه ولما وجده ايضا زايدا للاختلاف حيث كان الحساب يقتضي
نقصانه وبالعكس بان استخرج لاول سنة تلك بخت نصر اصل الخاصة
اي بعد القمر وهو صه في الشكل المرسوم عن طرف الخط الخارج من مركز
العالم المار بمركزي
الحامل والتدوير
وهو ط وكان مائتين
وستين جزءا وتسعا
واربعين دقيقة
ثم نظر في رصدين
اولاهما ابرخس بعد
مضي ستمائة واحدى
وعشرين سنة تقريبا
من اول زمان بخت نصر وكان في احدهما مركز التدوير على ب والقمر على ك

زايد التعديل والبعد بينه وبين م الذروة المرئية بحسب الرصد اربعة عشر
درجة تقريبا وكان بحسب الجداول واصل الخاصة المستخرجة لاول زمان
بخت نصر بعد القمر عن مبدأ الخاصة بل البالغة الى تمام الدور ستا وعشرين درجة
بالتقريب وفي الآخر على ذ والقمر على ع ناقص التعديل مع ان بعده عن
مبدأ الخاصة مائة وخمسة وثمانون جزءا ونصف جزء وعرف من ذلك ان الرصد
مبدأ الخاصة تحرك عن المرئية الى خلاف التوالي ومن هذا الرصد انه تحرك
منها الى التوالي ففرض د ح مبدأ مبدأ الخاصة في الرصدين واخرج قطري
د و ك ب ووجد التقاءهما على نقطة ح من خط ا ح حكم بان قطر التدوير المار
بالذروة التي هي مبدأ الخاصة والحضيض المقابل لها مسامت وايا
لتلك النقطة ويسمى تلك النقطة نقطة المحاذاة فاتجه عليه الاشكال من حيث
ان الحامل اذا حرك التدوير حركة بسيطة وجب تساوي ابعاد مركز التدوير
عن مركزه في جميع الاوضاع وتشابه الحركة حوله وكون القطر المار بالذروة
والحضيض المفروض محاذيا اياه وحينئذ لا يحاذي بالذات في جميع الاوضاع فلا
بد من اعتبار التركيب في حركة تدوير القمر وبيان كيفيته على النهج المطابق
للارصاد ولما كان الحال كذلك ولم يتأت لاحد من المتأخرين ولا من
المتقدمين من بطليموس الى هذا الزمان بل من واضع العلم الى الآن كما
صرح به صاحب نهاية الادراك تصور افلاك وحركات يقتضيان جميع
تلك الامور بل اعترفوا عن آخرهم بالقصور وعدم حل اشكال المحاذاة من
المحالات تشمرت متفكرا في حله وتاملت متضرعا الى بديع السموات
حتى الهمني متفضله العظيم وكرمه الجسيم وجوها متعددة كل منها موافق للاصول
ومطابق الارصاد والله ولي الهداية والارشاد فان قيل لي تحقيق قولهم

الكناية فضيلة في موضع كان فيه البلغاء بما كفاك ذكر وجه واحد مطابق
للاصول والارصاد فات به وان كان بالعرب ان كنت من الصادقين
قلت الآن قد عرفت صدق اشتهاء الطالبين فاقول وبالله التوفيق
وبيده ازمة التحقيق الوجه المختصر في حل ذلك المعضل هو ان يفرض القمر
في وقت كون مركز تدويره الذي هو د وخاصته في الاوج على ذروة تدوير
اخر بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركزه بمقدار نسبته الى فضل نصف قطر
تدويره المشهور وهو خمسة اجزاء وربع جزء عليه كنسبة ما بين مركز العالم
ونقطة المحاذاة الى الخط الواصل بين مركزي التدوير المشهور والعالم حين
كون التعديل الاول منتفيا اي حين كون مركز التدوير المشهور في
الاوج فليسم هذا التدوير بالتدوير الاوسط فهذا المقدار بالمقدار الاوسط
ثم نفرض صغيرة وكبيرة محيطتين بالقمر بحيث تقتضيان صعوده ونزوله بالنسبة
الى مركز التدوير الاوسط بمقدار نسبته الى ضعف ضعف المقدار الاوسط
كنسبة ما بين مركزي العالم ونقطة المحاذاة الى فضل الخط الواصل بين
مركزي التدوير المشهور والعالم حين كون مركز التدوير المشهور على مثلث
الاوج عليه ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر ولو جعل النسبة المذكورة
او المساوية لنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى ما بين مركزي العالم
والتدوير حين كونه على تثليث الاوج وجعل بدل ضعف الضعف
المذكور في النسبة الثانية الضعف لكان اسهل في البيان ونفرض ابتداء
صعود القمر في الوضع المذكور اي وقت كون مركز تدويره المشهور في
الاوج ثم نفرض صغيرة وكبيرة غير المذكورتين محيطتين بالتدوير الاوسط
بحيث تقتضيان صعود مركزه ونزوله بالنسبة الى مركز التدوير المشهور

بمقدار يساوي مجموع المقدار الاصغر وضعف المقدار الاوسط ونفرض ابتداء
صعوده في وقت كون مركز التدوير المشهور في الاوج ايضا واما حركات
تلك الافلاك فنفرض كلا من حركتي الكبيرتين مساوية لحركة مركز التدوير
المشهور بالحامل المشهور ومخالفة لها في الجهة في القسم الاعلى ونفرض كلا
من حركتي الصغيرتين ضعف الحركة الكبيرة لها في الجهة كما هو رسم اصل الصغيرة
والكبيرة ونفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الكبيرة وموافقة
لها في الجهة ليبقى فيه بعد سمو الصغيرة ابدا حركة مركز التدوير المشهور بحركة
الحامل المشهور بحيث لو وصل مركز التدوير الى حضيض الحامل وصل القمر الى
حضيض التدوير الاوسط واذا تقرر هذا فاقول يلزم من الحركات المذكورة
ان يتحرك مركز القمر عند مركز التدوير المشهور بسبب حركة التدوير الاوسط حركة
متشابهة التعديل الاول اي حركة الذروة الاوسطى بعينها في الجهة والقدر
ويزاد مثلها على خاصة المشهورة اي الوسطى تارة وينقص عنها اخرى
وغايتها انما يكون عند وصول مركز تدوير القمر الى الطرف العود الخارج من نقطة
المحاذاة على الخط المار بمركزي العالم والخارج المركز المشهور ونقطة المحاذاة
وذلك الوصول انما يكون في تسديس القمر وتثليثه للشمس فجميع الافلاك
الجزئية للسيارات على وجه تقرر عندي ومر الاشارة اليه احد وثمانون
سبعة وعشرون او ثلاثة شاملة للارض والباقية غير شاملة لها وهذا
التفصيل لزحل احد عشر المثل والخارج المركز والمحيطة او الخارج
المركز الآخر والمميلة والتدوير والصغيرتان والكبيرتان والمائلتان
ومثلها لكل من المشتري والمريخ وللشمس اثنان المثل والخارج المركز
وللزهرة سبعة عشر المثل والخارج المركز والمحيطة او الخارج المركز

الاجرة والميل والتدوير والصغريان والكبريان والمائلتان لاجل عرض الذروة والانحراف والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الشمال دايما ولعطارد تسعة عشر الممثل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر والصغيرة والكبرة لاجل الابعاد والتدوير والمميل والصغريان والكبريان والمائلتان لاجل عرض الذروة الانحراف والافلاك الستة على مركز العالم الموجبة لكون مركز تدويره في الجنوب دايما والقمر عشرة الجوزهر والمايل والخارج المركز والمحيط او الخارج المركز الاخر والتدوير المشهور والتدوير الاوسط والصغريان والكبريان لاجل المحاذاة فعلى هذا يكون جميع الافلاك ثلثة وثمانين ويمكن في الوجه المذكور حل اشكال المحاذاة ان يطرح التدوير الاوسط بتغير جهتي حركتي الصغيرة والكبيرة المذكورتين الموجبتين لصعود مركز التدوير الاوسط على تقدير فرضه كما لا يخفى على المتامل فاعلم ذلك فانه نفيس وقيق وحينئذ يصير عدد افلاك القمر تسعة وعدد جميع الافلاك اثنين وثمانين ولا يخفى على الاذهان السليمة والطباع المستقيمة ان ادراك اشكال هذا الامر الجليل على الوجه الحق الذي لا ياتيه الباطل من بين يديه ولا من خلفه في اعلى مراتب القوى الفكرية البشرية وان ادراكها تمام بالحقيقة لكمال النظر فالحمد لله الذي هدانا لهذا وما كنا لنهتدي لولا ان هدينا الله ويمكن حل اشكال المحاذاة مع حل اشكال تشابه حركة مركز تدوير القمر عند مركز العالم وتساوي ابعاده عن مركز الحامل المشهور بوجه وقيق لطيف بعد تمهيد مقدمات وهي ان تقسم نصف قطر تدوير القمر المشهور بقسمين مختلفين بحيث يكون نسبة القسم الاصغر الى القسم الاعظم كنسبة ما بين نقطة المحاذاة ومركز العالم الى نصف قطر المايل ولنسم القسم الاصغر بالمقدار الاوسط

ثم ياخذ

ثم ياخذ مجموع ضعف المقدار الاوسط وفضل نصف قطر تدوير القمر المشهور حين كونه في الحضيض على نصف قطر التدوير حين كونه في الاوج ولنسمه بالمقدار الاعظم ثم ياخذ مقدارا يكون نسبته الى المجموع المركب منه ومن المقدار الاعظم كنسبة ما بين مركز العالم ونقطة المحاذاة الى نصف قطر المايل ولنسم هذا المقدار بالمقدار الاصغر ثم اذا تقرر هذه المقدمات فنقول الوجه في حل الاشكالين المذكورين المتعلقين بالقمر اي الاشكالات الثلث المتعلقة ان يفرض تدوير القمر الموافق المركز المفروض في جوف الجوزهر ثم يفرض القمر مركوزا في حضيض صغيرة صغرى عند كون مركز تدوير القمر المشهور في الاجتماع او الاستقبال بحيث يكون البعد بين مركز القمر ومركز تلك صغيرة مساويا بالربع المقدار الاصغر ثم يفرض الصغيرة في حضيض كبيرة صغرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لربع المقدار الاصغر ايضا ثم نفرض الكبيرة الصغرى عند الوضع المذكور في ذروة تدوير اوسط بحيث يكون بعد مركزه عن مركز القمر في الوضع المذكور مساويا للمقدار الاوسط ثم نفرض مركز التدوير الاوسط في حضيض صغيرة كبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لمجموع ربع المقدار الاعظم وربع المقدار الاصغر ثم نفرض الصغيرة الكبرى مذكورة في الكبيرة الكبرى بحيث يكون البعد بين مركزيهما مساويا لذلك المجموع بعينه اي مجموع ربعي المقدارين والاعظم والاصغر ثم نفرض الكبرة الكبرى في ذروة التدوير المشهور بحيث يكون بعد مركز القمر عن مركز ذلك التدوير مساويا لنصف قطر التدوير المشهور عند كون مركزه في الاوج اي خمسة اجزاء وربع جزء من اجزاء نصف قطر المايل فاذا فرض حركتا الصغيرتين ضعفين

لحركتي الكبرتين ومخالفتها في الجهة بشرط ان يكون حركة الصغيرة الكبرى مخالفة لحركة التدوير المشهور للقمر وفرض حركة التدوير الاوسط مساوية لضعف حركة الخارج المركز المشهور ومخالفة لها في الجهة في القمر الاعلى اي موافق في الجهة لحركة التدوير المشهور وفرض حركتا الكبرتين مساويتين لحركة الخارج المركز المشهور في المقدار وفرض التدوير والحامل المشهور متحركا بالحركة المشهورة وجعل حركة الموافق المركز المذكور مساوية لحركة الفرض المشهورة في القمر لزم حصول جميع الامور المدركة بالارصاد في القمر فانتظم جميع امور القمر المدركة بالارصاد بثمانية افلاك احدها الممثل والثاني الموافق المركز المذكور بدل المايل وثالثها التدوير المشهور والخاصة والرابع التدوير الاوسط والخامس والسادس الصغريان والسابع والثامن الكبرتان ولو جعل جهة حركة الصغيرة الكبرى موافقة لحركة التدوير المشهور في الجهة لم يحتج الى فرض التدوير الاوسط ونزل منزلة مركزه نقطة بعدها عن مركز القمر مساو للمقدار الاوسط حين الاجتماع والاستقبال فحينئذ يكون عدد افلاك القمر سبعة وذلك في غاية اللطافة فالحمد لله على افضاله والصلوة والسلام على محمد واله

الفصل الثاني عشر في اختلاف المنظر

وهو البعد بين موضع الكوكب المرئي وبين موضعه الحقيقي بحسب او لاذكر الة رصده وهي ذات مشبعتين فعلها بان يوخذ من النحاس او الخشب مسطرتان متوازيتي السطوح في غاية الاستواء لا ينقص طول كل منهما من اربعة اذرع بل من احد وستين بما اشبها قسمته الى الدقايق ويجعل لهما ثخنا صالحا قريبا من ثخن ضعف كيلا تلتويان لطولهما ثم يرسم في وسط سطحيهما سطحيهما الذين في العرض لا في الثخن خطان مستقيمان ممتدان في الطول ويركب على طرفي احدهما

شلبتان

شلبتان متساويتان ومتوازيتان فيهما ثقبتا الارتفاع يمر الخط بوسطهما ويجعل التي تلي البصر منهما اضيق والتي تلي الكوكب اوسع بحيث يرى تمام الجرم منهما ثم تثقب طرفا المسطرتين ويركبان في جهة الثقبتين اوسع كالفرجار بحوز يمر بمركزه الخطان وهو جسم حديدي اسطواني قلة قاعدة ذات مركز ويفصل من الخطين اكبر مقدار يكن متساويا من يمكن ان يقع على المسطرتين تحد مبداهما عند مركز الجوز ويجعل لنهايتيهما علامتين ويقسم المسطرة التي ليست عليها شلبتا الارتفاع نسبتين جزءا وباجزاء الاجزاء ما امكن ومركز هذه المسطرة في قاعدة في سطح نصف النهار بحيث ينتصب عمودا على سطح الافق ويكون الطرف الذي هو موضع التركيب المذكور محاذيا بسمت الراس اي الى الفوق وتدور ذات شلبتي الارتفاع في الجوز بما يلي الشمال فيبعد ويقرب من المنتصبة من غير ان تخرج عن سطح دايرة نصف النهار ثم يعمل مسطرة ثالثة مستوية ارق من الاوليين واطول منهما بقدر ما يمكن ان يوتر القايمة الحاصلة من احاطتهما ويركب احد طرفيها مع المنتصبة مثل تركيب الفرجار بمسمار دقيق يمر بطرف الخط المستقيم عند القاعدة اي موضع العلامة بحيث يكون هذه الثالثة ايضا مستقلة الدوران في ذلك المسمار ليعرف بها قدر البعدين العلامتين عند مفارقة ذات شلبتي الارتفاع المنتصبة وليكن المسطرتان المتحركتان مع المنتصبة في سطح واحد دايما وذلك انما يكون بان تركب المسطرتان بحيث يكون سطحاهما اللذان في الثخن متماسان لا اللذان في العرض وهذا هو المراد بقول صاحب المجسطي فيه وركبتاهما

كالقمر حارفاذا وافى القمر دايرة نصف النهار ادير ذات شعبتي الارتفاع
الى ان يرى تمام جرم القمر من ثقبتها وحركت الثالث الى ان يماسها
عند موضع العلامة ثم نجعل على موضع به المماسة من الثالثة علامة فيكون
ما بين العلامتين من الثالثة وتر التمام ارتفاع القمر اى بعده عن سمت
الراس بحسب الروية ونعرف مقدره بتطبيقه على الخط المقسوم من
المسطرة المنتصبة ثم نقوس في جدول الاوتار لحصل تمام الارتفاع
المرئي هذا على طريقة الجبلى والاولى ان نقسم وجه المسطرة الثالثة
باقسام مساوية لاقسام المسطرة المنتصبة وليكن ابتداء القسمة من
المحور وعدد الاقسام بعدد وتر القايمة اى تسعين ولوكان عدد
الاقسام ثمانين
لكن وهذه صورة
الالة وينبغي ان
يجعل هذه الاصاور
عند كون القمر في
احد المنقلبين ليكون
دايرة نصف النهار
التى هى دايرة الارتفاع
حينئذ المار بالاقطاب الاربعة فيكون عرض البلد حينئذ درجة القمر
حينئذ وعرض القمر وتمام ارتفاعه الى الحقيقى والمرئي من دايرة واحدة
ويكون معرفة ما يطلب سهولة ويقدر رصد القمر بتلك الالة عند كونه في
المنقلب الجنوبي وفي نهاية ميله عن المنطقة فوجد تمام ارتفاعه المرئي

وهو قوس من دايرة الارتفاع بين سمت الراس وطرف الخط الخارج من موضع
الناظر الى مركز الكوكب ثم الى دايرة الارتفاع من فلك البروج مخالفا
لتمام ارتفاعه الحقيقى وهو قوس منها بين سمت الراس وطرف الخط الخارج
من مركز العالم الى مركز الكوكب كذلك فعلم ان موضعه المرئي من سطح الارض
في فلك البروج يخالف موضعه الحقيقى المحسوب على مركز العالم ولهذا اسمى
الاجتماع المحسوب من مركز الارض اجتماعا حقيقيا والاجتماع المحسوب بالقياس
الى سطح الارض اجتماعا مرئيا وعلم منه ان لنصف قطر الارض عند فلك القمر
قدرا يعتد به والا لما احس باختلاف موقعي الخطين المذكورين ومنه ان النظر
من فلك القمر اقل من ضعفه لعدد التفاوت بين الافقين الحقيقى والحسي
والى هذه المعاني اشار المصنف بقوله قد يعرض للكواكب القريبة من
الارض وخصوصا للقمر الذى هو اقربها منها ان يخالف مواضعها الحقيقية
اى المعتبرة الى مركز العالم من فلك البروج اى كرة البروج مواضعها المرئية
المأخوذة بالقياس الى موضع الابصار اى سطح الارض وذلك الاختلاف
بين الموضعين انما هو لكون نصف قطر الارض ذا قدر محسوس عند افلاكها
فان الخط الخارج من مركز العالم الى مركز الكوكب ومنه الى فلك البروج
اى كرتها ينتهى الى موضعه الحقيقى منه اى من فلك البروج والخط الخارج
من موضع الناظر وهو سطح الارض الى مركز الكوكب ومنه الى فلك
البروج ينتهى الى موضعه المرئي منه اى من فلك البروج والقدر الواقع
بينهما اى بين هذين الموضعين اللذين هما طرف الخطين هو اختلاف
منظر الكوكب ويسمى انحراف المنظر في دايرة الارتفاع يعنى ان الواقع
بينهما قوس منها وذلك لان دايرة ارتفاع الكوكب تمر بطرفي هذين الخطين

في فلك البروج ويكون مواضع المرئية الى الافق اقرب دايما وتسمى الزاوية
الحادثة على مركز الكوكب من تقاطع الخطين المذكورين زاوية الاختلاف
اى اختلاف المنظر وهذه صورته وانما قال ان دايرة الارتفاع تمر بطرفي
الخطين لانها مارة براس الشخص وقدمه المحاذيين لعطفي

الافق وبمركزي العالم والكوكب فيصير الناظر والمركزان معا في سطح هذه الدايرة
فيكون ذانك الخطان في سطحها ايضا فاذا اخرجا الى سطح الفلك الاعلى قطعا
محيط دايرة الارتفاع فيحصر بينهما قوس منها ولا يخفى عليك ان الكوكب اذا
كان قريبا من الارض كانت الزاوية الحادثة على مركزه التى يوترها نصف
قطر الارض كبيرة فكذا مقابلتها المساوية لها ثم ان الخطين بعد تقاطعهما
على مركزه بتلك الزاوية الكبيرة متباعدان دايما فاذا كانت المسافة بين
الكوكب وسطح الفلك الاعلى ابعد كان البعد بين طرفي الخطين اكثر فكان
القوس المحصورة بينهما اطول وان الكوكب اذا كان بعيدا عنها انعكس
الامر فصغر تلك الزاوية وتقصر القوس المحصورة لقلة تلك المسافة الموجبة
لقلة تباعد الخطين وانت بعد ما وقفت عليه في مساحة احوال الشمس
خبير بان القوس الواقعة من دايرة الارتفاع بين طرفي الخطين ليس مقدار

الزاوية الاختلاف الحادثة على مركز الكوكب اذ ليست هذه الحادثة على مركز
العالم موازيا للخارج من البصر الى مركز الكوكب منته الى دايرة الارتفاع
فيكون القوس المحصورة منها بين الخط الموازى وبين خط الخارج من
مركز العالم المار بمركز الكوكب المنتهيين الى محيطها مقدار الزاوية الحادثة
عند مركز العالم المساوية لتلك الزاوية لتبادلهما فيكون مقدارها وان كون
الموضع المرئي اقرب الى الافق دايما كما تشهد به الفطرة ما دون التخييل ولا يكون
للكوكب اختلاف منظر اذا كان الكوكب على سمت الراس لان الخطين
او حينئذ ينطبق الخط الخارج من البصر الى مركز الكوكب على الخط الخارج من
مركز الارض اليه بلا شبهة فيتحد موضعاه المرئي والحقيقى ولذلك اورد
اولا كلمة قد فقال قد يعرض للكواكب القريبة من الارض ويزيد اختلافه
اى اختلاف منظر الكوكب كلما صار الكوكب الى الافق اقرب واكثرها اى
واكثر اختلاف المنظر واعظمه عند طلوعه او غروبه على قياس ما مر من ان
غاية التعديل على اصل الخارج المركز انما هى في البعد الاوسط بحسب الحركة
اذ هناك يكون ما بين المركزين جيب الزاوية التعديل ومقدارها وبعد ذلك
تصاغر تلك الزاوية الى ان تمحق في الحضيض والاوج ويتضح لك هذا
المعنى اذا جعلت مركز العالم ههنا لمركز الخارج هناك وجعلت موضع الناظر
لمركز العالم والمثبت نصف قطر الارض مقام ما بين المركزين ودرك سمت
الراس منزلة الحضيض ولا جل ان اختلافه تزيد كلما صار الكوكب اقرب
الى الارض اختير في رصد اختلاف منظر القمر كونه في المنقلب الجنوبي دون
الشمالي ليكون اختلاف المنظر اكثر لكونه في المنقلب الجنوبي اكثر لكون
المنقلب ابعد من سمت الراس فقد وجد للقمر عند كون الاختلاف في الغاية

وهو في اقرب القرب اختلاف منظره بمقدار درجة وخمس واربعين دقيقة ووجد في بعد البعد اربعا وخمسين دقيقة وفي اوقات الكسوفات لم يرد اختلافه على درجة واربع دقايق ويكون الظاهر من فلك الكوكب القريب من الارض اقل من نصفه بقدر التفاوت بين الافق المرئي والافق الحقيقي وهذا القدر وهو نصف قطر الارض مما يعتد به في الكواكب القريبة التي لها اختلاف منظر واما في الكواكب البعيدة من الارض فلا تحس بهذه الاختلافات اي اختلافات المناظر واختلاف ما ظهر من افلاكها فوق الافق الحسي وما خفي منها تحته بالصغر والكبر ويكون الخطوط الخارجة من موضع الناظر ومن مركز الارض متحدة اي حكما لا حقيقة وذلك لقلة التفاوت بالقياس الى افلاك تلك الكواكب فان نصف قطر الارض لا يعتد بها وبما يعتد به في تلك الافلاك والاختلاف المذكور اي اختلاف منظر الكوكب في دايرة الارتفاع قد يقتضي اي يقتضي اقتضاء جزئيا ان يكون موضعا الكوكب في الطول والعرض في الحقيقة اي الموضعان المعقتان فيهما المعدان الى مركز العالم مخالفين لموضعيها المرئيين فيها المعقتين الى سطح الارض الذي هو موضع الابصار وذلك لانا اذا توهمنا دايرتي عرض مرتا بطرفي الخطين المذكورين فهما ان وقعتا على نقطتين من فلك البروج اي منطقتها كان ما بينهما من المنطقة اختلاف الطول بين موضعي الكوكب في الطول وان اختلف القوسان الواقعتان من الدايرتين العرضيتين بين طرفي ذينك الخطين وبين فلك البروج اي منطقتها كان التفاضل بين ما بين القوسين اختلاف في العرض وهو التفاوت بين موضعي الموضعين وذلك الذي ذكرناه من اختلاف الطول والعرض انما كان

كذلك

كذلك لان النقطتين اللتين وقعت عليهما العرضيتان هما موضعا الكوكب الحقيقي والمرئي بحسب طوله فيكون ما بينهما من المنطقة اختلاف موضعيه الطوليين ولان القوسين المحصورتين بين طرفي الخطين وبين المنطقة هما عرضاه الحقيقي والمرئي فيكون التفاضل بينهما اختلاف العرض وانما قال ان اختلف القوسان لانهما قد يتساويان كما اذا كان موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وكان بعدا موضعيه عن الافق متساويين وكانت المارة بالاقطاب الاربعة منطبقة على الافق او قطب البروج فقط على الافق ويكون حينئذ الاختلاف في الطول فقط مع كون الكوكب ذا عرض وذلك لان سمت الراس او نقطة اخرى من منطقة البروج فوق الافق حينئذ موضع الطول الحقيقي وسمت القدم او نقطة اخرى من منطقة البروج تحت الارض هو موضع الطول المرئي فيكون اختلاف الطول على التقدير الاول نصف الدور واما انه ليس حينئذ اختلاف العرض لان القوسين اللتين هما عرضا الكوكب الحقيقي والمرئي لكون احديهما تمام بعد موضع الكوكب المرئي عن الافق بل عن قطب البروج من الربع الاخر تمام بعد موضعه الحقيقي عن الافق بل عن قطب البروج وذلك البعدان متساويان وكذلك تماماهما من الربع وانما قال ان وقعتا على نقطتين لانه اذا كان الكوكب على دايرة وسط سماء الرؤية اي على تربيع الطالع كانت هذه الدايرة التي هي من دواير العرض دايرة ارتفاع الكوكب حينئذ فلا يكون له اختلاف الطول اصلا لان نقطتي اللتين هما موضعاه في الطول متحدان على فلك البروج الا في الصورة المذكورة اي حال كون موضع الكوكب الحقيقي فوق الافق وموضعه المرئي تحته وذلك لان العرضيتين المارتين بطرفي الخطين

المذكورين منطبقتان حينئذ على دايرة ارتفاع الكوكب التي هي دايرة ارتفاع الكوكب وسط سماء الرؤية فيقطعان منطقة البروج على نقطة واحدة هي موضع الكوكب في الطول لا في العرض المذكور فيكون اختلافه اي اختلاف منظر الكوكب حال كونه على تربيع الطالع في دايرة الارتفاع اختلاف العرض بعينه اي اختلاف منظره هو عين اختلاف عرضه فقد وجد ههنا اختلاف العرض مجردا عن اختلاف الطول وتفصيل الكلام ههنا ان الكوكب اذا كان على دايرة وسط سماء الرؤية فاما ان يكون منطقة البروج حينئذ مارة بسمت الراس اولا وعلى الاول ان لم يكن للكوكب عرض كان على سمت الراس لانه نقطة مشتركة بين منطقة البروج ودايرة وسط سماء الرؤية وبحث في العرض المذكور كون الكوكب على تلك النقطة فلا تصور له اختلاف منظر في هذه الحالة وان كان للكوكب في العرض المذكور عرض كان عرضه المرئي ازيد من العرض الحقيقي باختلاف المنظر الا في الصورة المذكورة وعلى الثاني وهو ان لا يكون منطقة البروج مارة بسمت الراس ولا محالة يكون منه في جهة القطب الخفي من قطبيها فالكوكب ان كان عديم العرض فاختلاف منظره هو عرضه المرئي وان كان الكوكب ذا عرض فاما ان يكون في جهة القطب الخفي من منطقة البروج فيكون مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه عرضه المرئي واما ان يكون في جهة القطب الظاهر منها وحينئذ اما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الخفي فان ساوى اختلاف عرضه عرضه الحقيقي لم يكن له عرض مرئي وان اختلفا فان زاد العرض الحقيقي على اختلاف العرض كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة وفي جهة القطب الظاهر وان زاد اختلاف العرض على العرض الحقيقي كان العرض المرئي بقدر تلك الزيادة ايضا لكن في جهة القطب الخفي واما ان يكون الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الخفي واما ان يكون

الكوكب

الكوكب عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر من قطبي البروج فيكون عرضه المرئي مجموع عرضه الحقيقي واختلاف عرضه والسبب في جميع ذلك كون الموضع المرئي اقرب الى الافق وفي غير ذلك الوضع يعني اذا لم يكن الكوكب على دايرة وسط سماء الرؤية فلا محالة يكون له اي للكوكب اختلاف في الطول اما مع الاختلاف في العرض او بدونه لان العرضيتين المارتين بطرفي الخطين المذكورين تقطعان حينئذ منطقة البروج على نقطتين متغايرتين فلا بد ان يكون للكوكب اختلاف طولي زايد على الموضع الحقيقي في الطول اي يزاد هذا الاختلاف على الموضع الحقيقي حتى يحصل الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الشرقي الظاهر من فلك البروج وناقص عليه اي ينقص هذا الاختلاف عن الموضع الحقيقي حتى يبقى الموضع المرئي اذا كان الكوكب في الربع الغربي الظاهر منه اي من فلك البروج وذلك الذي ذكر من الزيادة والنقصان انما هو لكون الموضع المرئي الى الافق اقرب ابدا والاولى ان يقال لكون الموضع الحقيقي الى سمت الراس اقرب دايما كما لا يخفى وكون توالي البروج من المغرب الى المشرق وبسبب هذين الكونين يكون الموضع المرئي ابعد من مبدأ الدور في الربع الشرقي بمقدار اختلاف الطولين واقرب اليه في الربع الغربي بذلك المقدار وايضا على تقدير ان لا يكون الكوكب على دايرة وسط سماء الرؤية اذا كانت منطقة البروج مارة بسمت الراس فلا يكون للكوكب الذي لا عرض له اختلاف العرض اصلا ويكون اختلافه في دايرة الارتفاع وهي منطقة البروج في العرض المذكور لكونها مارة بسمت الراس وكون الكوكب عليها اختلاف الطول بعينه اي يكون اختلاف منظره عين اختلاف الطول مجردا عن اختلاف العرض ثم هذا الاختلاف يزاد على

الموضع الحقيقي في الربع الشرقي وينقص عنه في الربع الغربي كما مر فانه ضابط
مطرد في الاختلاف الطولي سواء وجد معه الاختلاف في العرض او لا كما عرفت
وفي غير ذلك الوضع اي اذا لم يكن منطقة البروج مارة بسمت الراس مع انه
لا يكون الكوكب على دايرة وسط سماء الروية يكون له اختلاف في العرض مع
الاختلاف في الطول فلا يكون اختلاف منظره في دايرة ارتفاعه التي
ليست دايرة وسط سماء الروية ولا منطقة البروج عن اختلافه في الطول بل
يكون اختلاف منظره فيهما موجبا لاحلا فين ثم ان اختلاف الكوكب
في العرض زايد على العرض الحقيقي الكاين في جهة القطب الخفي من قطبي
فلك البروج يعني ان اختلاف الكوكب العرضي الذي يحصل بسبب اختلاف
منظره يزاد على عرضه الحقيقي ليحصل عرضه المرئي وناقص من العرض
الحقيقي الكاين في خلاف تلك الجهة اي الكاين في جهة القطب الظاهر من
قطبي البروج يعني ينقص الاختلاف العرضي عن العرض الحقيقي حتى يبقى
العرض المرئي اللهم الا ان يكون الكوكب وفلك البروج اي منطقة البروج
في جهتين متخالفتين عن سمت الراس فيكون الكوكب عن سمته في جهة القطب
الظاهر ضرورة كون منطقة البروج عن سمته في جهة قطبها الخفي فان اختلاف
العرض هناك ايضا يكون زايدا على العرض الحقيقي كما لا يخفى فان كان
الكوكب عديم العرض او عرضه الحقيقي الكاين في جهة القطب الظاهر من
قطبي البروج للكوكب الذي هو عن سمت الراس في جهة القطب الخفي منهما
اقل من اختلافه اي من اختلاف عرضه الذي اوجبه اختلاف منظره فجهة الا
ختلاف اي اختلاف العرض على التقدير الاول وجهة فصل الاختلاف
على العرض الحقيقي على التقدير الاول والثاني وجهة فصل الاختلاف على العرض

الثاني هي جهة القطب الخفي وكل هذه الاحكام انما هي للعلة المذكورة بعينها
التي هي كون الموضع المرئي اقرب الى الافق ولا خفاء عليك انه اذا مرت
منطقة البروج بسمت الراس وكان الكوكب ذا عرض عنها اما في الشمال او في
الجنوب ولم يكن على دايرة وسط سماء الروية كان له اختلاف في الطول
والعرض وبرصد اختلاف منظر القمر يتوصل الى معرفة ابعاده من الارض
كما سيجي بيانه واما اختلاف منظر الشمس فغير محسوس بالالات الرصدية لكن
الحساب كما فصل في خامسة المجسطي يخرج لها اختلاف قليلا لا يزيد على ثلث
دقايق وذلك اذا كانت في بعدها الاقرب اذا كانت في بعدها الابعد فا
ختلافها في حدود دقيقة واحدة والسفليان لا نتوقف على اختلافهما
اي على اختلاف منظرهما وذلك لتعذر الوقوف على مواضعهما الحقيقية
في الطول والعرض محسا بانهما التي يستخرج منها تقويماتهما مستخرجة من
مواضعهما المرئية وايضا بسبب تعذر الوقوف على اختلاف منظرهما انه امتنع
رويتهما في نصف النهار وقربه لكونهما في حوالي الشمس واما فامتنع ان يعرف
اختلاف منظرهما بالالة الصالحة كذلك اعني ذات الشعبتين المنصوبة في
سطح دايرة نصف النهار واما الكواكب العلوية والثوابت فليس لها اختلاف
منظر اصلا لا محسوسا ولا محسوبا لما مر الاشارة اليه **الفصل الثالث
عشر في اختلاف نور القمر وفي الخسوف والكسوف** واراد ما بين الخسوفين
والكسوفين اختلاف تشكلات القمر في نوره على انحاء متفاوتة بحسب اختلاف
وضعه من الشمس في القرب والبعد مضافا الى ما يلحقه من الخسوف والكسوف
وانعكاس شعاع الشمس بالقمر منه الى وجه الارض يدل على ان جرمه مظلم
كثيف صقيل يقبل من الشمس الضوء لكثافته وينعكس عنه لصقالته فيكون المضي

من جرمه الكري قريبا من نصفه وذلك لان ارسطرخس بين في كتابه في جرمي النيرين
انه اذا قبل الضوء كرة صغرى من كرة كبرى كان المستضي من الصغرى
اعظم من نصفها ويجي ان القمر اصغر من الشمس فالمضي منه بضوء الشمس
يكون اعظم من نصفه ويفصل بين المضي والمظلم من جرم القمر دايرة عظيمة
اي بحسب الحس او قريبة من العظيمة على جرمه اي بحسب الحقيقة ويسمى هذه الدايرة
دايرة النور ودايرة الظلام ايضا ويفصل بين المرئي منه اي من القمر
عند الناظرين وبين ما لا يصل اليه نور البصر ايضا دايرة عظيمة اي حسا او
قريبة منها اي حقيقة فان اقليدس بين في كتابه في المناظر انه اذا كان ما
بين العينين اصغر من قطر كرة كان المرئي منها اصغر من نصفها فما يرى من
القمر اقل من النصف قطعا ويكون الفاصل بينهما دايرة غير عظيمة حقيقة وتسمى
دايرة الروية وهاتان الدايرتان اعني دايرتي النور والروية تتطابقان
بحسب الحس وبحسب الحقيقة تخمينا في الاجتماع الواقع نهارا اذا كان اجتماعا
مرئيا سواء كان حقيقيا او لا ويكون المنصرف منه اي الواقع في حيز خطوط شعاع
البصر من القمر النصف المظلم فقط بحيث لا يظهر من المستنير شي اصلا وتلك
الحالة هي المحاق وتتطابقان ايضا في الاستقبال تطابقا حسيا فقط
او لا تخمين ههنا لتطابق الحقيقي وذلك لان المضي اكثر من النصف
والمرئي اقل منه مع كون المضي والمرئي غير واقعتين في جهة واحدة من مركز
القمر فيبقى من المضي حلقة نورانية غير مرئية ويكون المنصرف منه اي من القمر
في حال الاستقبال الواقع ليلا النصف المضي وهو البدر وتتقاطعان
اي الدايرتان المذكورتان في ساير الاوضاع اي فيما عدا وضعي الا
جتماع والاستقبال اما في التربيعين فعلى زوايا قايمة هذا هو المشهور

ووجب حمله على التقريب لان تقاطعهما على الزوايا القوايم انما يكون قبل التربيع
الاول بين النيرين وبعد التربيع الثاني بزمان قليل لا في حلق التربيع والا
اجتمع في المثلث الحاصل من الخطوط الواصلة بين مركزي الشمس ودايرة النور و
بينهما وبين البصر الذي هو بمنزلة مركز الارض قايمتان احديهما عند مركز الارض
لان وترها ربع الدور والاخرى عند مركز دايرة النور لكون الخط الواصل بين
مركز الشمس ومركز هذه الدايرة عمودا على سطحها فيحيط هذان الخطان لا محالة
بزاوية قايمة ولا يجوز ان يكون تقاطع تلك الدايرتين على زوايا قوايم
بعد التربيع الاول وقبل التربيع الثاني والا لزم في المثلث المذكور منفرجة
عند البصر اعني مركز الارض لكون وترها اكثر من الربع وقايمة عند مركز دايرة
النور لما مر واذا تقاطعتا على قوايم انقسم كرة القمر الى اربع قطع متساوية
تقريبا قطعتان مضيئتان وقطعتان مظلمتان وكان الواقع في دايرة الروية
احدى الاوليين واحدى الاخريين كما اشار اليه بقوله ويكون الربع الذي
يلي الشمس من النصف الذي يلينا مضيئا والربع الاخر من هذا النصف
مظلما وفي غيرهما اي وتتقاطعان في التربيعين على زوايا حادة ومنفرجة و
ينقسم حينئذ كرة القمر الى اربع قطع اثنتان منها مضيئتان واخريان مظلمتان
كما في التربيعين الا ان هذه القطع ليست متساوية بل يختلف المتجاورتان
منها وتتساوى المتقابلتان ويقع في دايرة الروية احدى المضيئتين و
احدى المظلمتين وهاتان القطعتان المختلفتان بالصغر والكبر مختلفتان بالشكل
ايضا كما ذكره بقوله والذي يلي الشمس في التربيعين الاول والثاني
اي الذي يلي الشمس من جرم القمر ويكون مضيئا واقعا في النصف الذي
يلينا في الربع الاول من مداره قبل ان يصل الى قرب التربيع الاول وفي الربع

الاخير منه بعد التربيع الثاني هو القسم الذي يلي الزاوية الحادة فيكون المرئي
من القمر في هذين البعدين اهليلجي الشكل وغير المرئي منه فيهما مع وقوعه
في دايرة الرؤية اهليلجي فالقطعة المظلمة في هذا النصف اكبر من المضيئة في هذين
الربعين واعلم ان ما يستضيء من القمر كل ليلة ستة اسباع اصبع من اصابع صفحة
القمر لانها اثنا عشر وهو اسباع تمام اربعة عشر تقريبا وزمان مكثه
فوق الارض اعني حصة زمان مكثه كل ليلة فوقها ستة اسباع ساعة لا
تمام الانارة فوق الارض في اثنتي عشرة ساعة عند تمام اربع عشرة ليلة
فساعات المكث كاصابع الاستضاءة وينتهيان الى نهايتهما في المدة
المذكورة ومكثه تحت الارض واسلام نوره في النصف الآخر متساويان
الى الاستهلال على القياس المذكور والذي يلي الشمس من القمر ويكون مضيئا
واقعا في النصف الذي يتنافى الربعين الاخرين اي الربع الثاني من مدار
القمر بعد التربيع الاول والربع الثالث منه بعد الاستقبال هو القسم الذي
يلي الزاوية المنفرجة فيكون المرئي من القمر في هذين الربعين اهليلجي الشكل
وغير المرئي من النصف الذي يلينا بلالسا فالمظلمة فيهما اصغر من المضيئة
على عكس الربعين الاولين لحدث الهلالي المضيء والقوس التي يلي المغرب من الا
هليلجي المضيء الاول هو ما قبل الاستقبال من دايرة الرؤية ومقعره والقوس التي
يلي المشرق من ذلك الاهليلجي من دايرة الظلام وحكم الاهليلجي المضيء الثاني بالعكس
اي ما يلي المغرب منه من دايرة الظلام وما يلي المشرق من دايرة الرؤية ومن هذا الشكل
ينكسف كيفية ما ذكر ولما
فرغ عن بيان تشكلات
القمر شرع في بيان خسوفه

فقال لان الارض ايضا اي كالقمر جسم كثيف مظلم كري تحجب نور الشمس عن النفوذ
فيه فيقع اي للجسم المذكور ظل لان المشاهدة تدل على ان الجسم الكثيف اذا
حال بين مضيء وبين ما يستضيء منه منع نفوذ الضوء اليه فانبعث من عند الفصل
المشترك بين ما استضاء من ذلك الحائل وبين ما لم يستضئ منه ظل الى خلاف جهة
المضيء على هيئة الفصل المشترك فان كان الفاصل مستديرا او مضلعا كان
الظل ايضا كذلك فالمشترك بين المستنير من الارض بنور الشمس وبين المظلم
منها دايرة فيمتد ظل مستديرا الى خلاف جهة الشمس دايما ويكون متحركا على
حسب حركة الشمس بالحركتين الشرقية والغربية واذا صارت الارض محاطة
للنيرين وقت الاستقبال اي اذا كانت الارض مع مركزي النيرين على
قطر واحد من اقطار فلك البروج وذلك انما يتصور في اوان الاستقبال
الحقيقي حجبت الارض نور الشمس عن القمر ووقع القمر تماما او بعضه في ظلها
وراي ان كان ذلك ليلا لان القمر حينئذ فوق الارض فيرى مظلما كدرا
اللون وان كان الاستقبال في النهار كان القمر تحت الافق فلا يحس
بانخساف النور وربما يتفق الاستقبال المقتضي للانخساف في احد طرفي الليل
والنهار فيحس بتلك الحالة للقمر طالعا او غاربا وهذه صورة الخسوف ووجد
بالرصد انه كلما كان القمر اكثر
بعدا من الارض كان خسوفه
اقل مكثا مع ان القمر في البعد
الابعد ابطأ حركة فاستدل
بذلك على ان الظل يستدق
بازدياد بعده من الارض

ويدل ذلك على كون الشمس اكبر من الارض وذلك لان الشمس لو كانت اصغر
من الارض لكان الظل يستغلظ بازدياد بعده من الارض لان الكرة
العظمى اذا قابلت الضوء من كرة صغرى استضاء من العظمى اقل من نصفها و
انبعث من الفصل المشترك يكون قطعتي العظمى وهو دايرة صغيرة ظل يستغلظ
كما يشهد به التخيل وحينئذ يكون الظل مخروطا مستديرا قطعة من جانبا راسه
بتلك الفصل المشترك وقاعدته في خلاف جهة ذلك الفصل فكان اي الامر
والشان كلما ازداد بعد القمر من الارض ازداد مكثه في الخسوف على ضد ما
يوجد وايضا لو كان الظل يستغلظ لانخسف القمر في كل استقبال لكون بعض
قطري الظل والقمر حينئذ اكثر كثيرا من غاية العرض وهي خمسة اجزاء لان
الاول اكثر من اربعة اجزاء وخمسين دقيقة وهي نصف قطر الشمس والباقي
خمس عشرة دقيقة وعشرون ثانية ولو كانت الشمس مساوية للارض لكان
الظل اسطوانيا مستديرا لان المستضيء منها بنور الشمس على هذا التقدير نصفها
فينبعث من دايرة عظيمة على منتصفها ظل مستدير متساوي الغلظ وكان
المكث في جميع الابعاد متساويا غير مختلف في مقدار الزمان الا بقدر ما
تقتضيه ابطاء القمر في اعالي التدوير واسراعه في اسافله وليست القضايا كذلك
وايضا لو كان الظل اسطوانيا لانخسف القمر في كل شهر بالضرورة لكون
نصفي قطري الظل والقمر حينئذ ايضا اكثر من غاية عرضه وهي خمسة اجزاء
تامة ولكان اتفاق الخسوف في البعد الابعد كاتفاقه في البعد الاقرب والوجود
بخلاف المذكورين وظهر ايضا ان القمر اصغر من الارض بكثير وذلك لتسير
ظلها الذي صار ذلك الظل اصغر منها كثيرا عند القمر ايام يعني ان ظل الارض
ينبعث من دايرة صغيرة اي سطحها ثم انه يستدق بالامتداد فاذا وصل ذلك

الظل الى القمر كان غلظه اصغر من تلك الدايرة بل من غلظ الارض بكثير مع
ان ذلك الظل الذي صغر غلظه كذلك يستر القمر كله ما كثا فيه زمانا يعتد به
فالقمر يكون اصغر مما هو اصغر من الارض فقوله ايام معمول لستر ظلها ومركز مخروط
الظل وهو مركز قاعدته يكون دايما على منطقة البروج اي في سطحها وذلك
لكون الشمس دايما عليها اي على منطقة البروج وكون مركز الارض مركزا لها
اي للمنطقة فيكون سطحها مارا به واعترض بان ذلك انما يتم لو كان مركز
الارض مركز مخروط الظل وليس كذلك حقيقة بل حسا وعلى تقدير اتحادهما
يلزم استدراك كون الشمس على المنطقة دايما والصواب ان يقال ان
المخروط العظيم المحيط بالشمس والارض قاعدته دايرة عظيمة على كرة الشمس
وهو مؤلف من خطوط شعاعية ممتدة من تلك القاعدة الى محيط دايرة
صغيرة على الارض هي قاعدة مخروط الظل كما سبق ومن خطوط ظلية ممتدة
من هذه الصغيرة الى راس المخروط وسهم المخروط العظيم المار بمركزي الشمس
والارض يمر اولا بمركز مخروط الظل ثم ينتهي الى راس المخروط وهذا السهم
في سطح منطقة البروج فكذا مركز المخروط الظلي ومنهم من فسر عبارة الكتاب
بان مركز مخروط الظل اي راسه الحادي لمركزه يكون دايما على منطقة البروج
اي محاذيا لمقابل سموم الشمس لان سهم هذا المخروط مار انذلك المقابل الذي
هو جزء من اجزاء المنطقة لان الشمس ابدا عليها ويلزم استدراك كون مركز الارض
مركز منطقة البروج واقول على تقدير كون المراد مركز مخروط الظل مركز قاعدته يمكن
دفع الاعتراض المذكور بان يقال لما كان ذلك المركز دايما على سمت الخط المستقيم
الواصل بين مركزي الارض والشمس استدل المصنف على كونه في سطح منطقة البروج
بمرور المنطقة على مركزي الشمس والارض دايما واذا توهم سطح جرم القمر المرئي

كدايرة خارجا عنه دان سطح جرمه وان كان كريا لكن يرى في الاستقبال في اي بعد كان من ابعاده القمر كدايرة ويسمى صفحة القمر فاذا اخرج ذلك السطح في الوهم الى ان يقطع هناك مخروط الظل وحدث في المخروط دايرة موازية لقاعدته لان قاعدة مواجهة للنيرين على معنى التساوي نسبة اجزائها الى كل واحد منهما مصور العمود القاعدة فاذا اخرجت احدثت في المخروط تلك الموازية التي تسمى دايرة الظل ويكون مركزها اي مركز هذه الدايرة ايضا على المنطقة لان سهم مخروط الظل مار بمركزها ثم ان القمر لو لم يكن له عرض اصلا كالشمس لانخسف كله في كل استقبال لكنه قد يكون عديم العرض فينخسف لا محالة كله وقد يكون ذا عرض يتصور معه الخسافه وقد يكون ذا عرض لا يتصور معه الخسافه والضابط ههنا ما ذكره بقوله فان كان عرض القمر وقت الاستقبال اكثر من نصفي قطر صفحة وقطر دايرة الظل لم يقع للقمر خسوف وذلك لان مركز دايرة الظل على منطقة البروج مركز صفحة القمر على محيط منطقة فلكه المايل فيكون بعد من كل واحد من قطري صفحة القمر ودايرة الظل واقعا بين متلك المتقاطعتين في الصورة المذكورة لا يمكن ان عاس صفحة القمر دايرة الظل فضلا ان يقع شي من الصفحة فيها وان كان عرضه اي عرض القمر مساويا لهما اي لنصفي القطرين المذكورين ماس القمر الظل اي ماس صفحة القمر دايرة الظل من خارج على نقطة في جهة عرضه فلم يقع له حينئذ ايضا خسوف وان كان عرض القمر اقل منهما اي من نصفي القطرين وكان ذلك العرض الاقل مساويا لنصف قطر دايرة الظل مرت دايرة الظل بمركز صفحة القمر وانخسف نصف قطره لا نصف جرمه بل اقل منه وان كان ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين اكثر من نصف قطر دايرة الظل انخسف من القمر اقل من نصف قطره وان كان اي ذلك العرض الاقل من نصفي القطرين مساويا لفضل نصف قطر الظل على نصف قطر صفحة

القمر اذ له فضل عليه كما سيأتي انخسف القمر كله لوقوعه بتمامه في الظل وما بين نقطتي اي ما بين صفحة القمر ودايرة الظل من داخل على نقطة في جهة عرضه فلم يكن له مكث في الخسوف بل مبدئ في الحال بالانجلاء وان كان العرض الاقل من نصفي القطرين المذكورين اكثر من ذلك الفضل انخسف من القمر اكثر من نصف قطره لا كله وان كان ذلك العرض الاقل اقل ايضا من ذلك الفضل انخسف القمر كله ومكث في الخسوف بحسب ما يقع في الظل وغاية المكث انما يكون اذا كان مركز القمر في احدى العقدتين واما لم يكن حينئذ له عرض ومن اراد معرفة الاستقبال الخسوفي من غيره فعليه ان يستخرج حال القمر في الاستقبال الذي هو بصدده بل القمر عديم العرض فذاك او ذو عرض من العروض المذكورة حتى ينكشف له ان هناك خسوفا باي شي من المقادير المذكورة اولا وهذه صورة الاقسام السبعة التي ذكر

ففقطة التقاطع الدايرتين وهي العقدة وب مركز صفحة القمر وح مركز دايرة الظل والعرض هو ب ح ونصف قطر القمر ب د ونصف قطر دايرة الظل ح والخسوف اذا لم يكن شاملا لصفحة القمر بان يسمى خسوفا جزئيا كما في الثالثة والرابعة والسادسة ولكل واحدة منها ثلثة احوال بهذا الخسوف وهو ابتداء الاظلام ووسطه وهو حال الاستقبال الحقيقي وهناك تحصل غاية الاظلام واخره وهو ان يعود القمر الى حالة الاستنارة واذا كان الخسوف شاملا للصفحة يسمى خسوفا كليا كالخامسة والسابعة وللخامسة احوال اربعة بدء الخسوف ووسط على تمام تغشيها ومدار الانجلاء وهو ان ياخذ في الاستنارة واخر الخسوف وهو ان ينجلي بالكلية وللسابعة احوال خمسة بدء الخسوف وبدء المكث وهو ابتداء شمول الاظلام للقمر كله ووسط الخسوف وهو بعينه وسط المكث ايضا واخر المكث وهو بدء الانجلاء ايضا واخر الخسوف واذا كان القمر عديم العرض حال الاستقبال كان خسوفه كالسابعة المذكورة في ثبوت الاحوال الخمسة وينطبق فيه مركزا دايرة الظل وصفحة القمر على العقده في وسط الخسوف وهذه صورته و

انما قدر حدود
الخسوف باثني
عشر جزءا من
بعد القمر عن
احدى العقدتين
لان عرضه اذا

جاوز هذا الحد زاد على نصفي القطرين اي نصفي قطري دايرة الظل والقمر فلا يتصور هناك خسوف كما مر وتوضيحه ان بطلميوس بين في خامسة المجسطي ان نصف قطر القمر في اقرب الابعاد الاستقبالية وهو ان يكون مركزه في الاوج والقمر في حضيض تدويره يه مرم وان نصف قطر دايرة الظل حينئذ ما م يو فيكون مجموعهما ا ح لو وهذا المجموع اقل من غاية عرض القمر اعني خمسة اجزاء فلذلك اختلف الاستقبالات في وقوع الخسوف وعدمه فاحتيج الى معرفة عرض يساوي هذا المجموع فوجدوه عرض القمر اذا كان بعيدا عن احدى العقدتين باثني عشر جزءا تقريبا اما في الشمال واما في الجنوب فجعلوا هذا المقدار من بعد القمر عن العقدة حدا فاصلا بين ما يقع فيه الخسوف وهو ما كان اقل منه وبين ما لا يقع الخسوف فيه وهو ما زاد عليه وكما ان دايرة الظل تختلف بالصغر والكبر في نفس الامر بحسب الابعاد فان المخروط يستدق بالتمادي على نسق واحد فكلما ازداد بعده عن قاعدته انتقص غلظه وصغر الدايرة الحاصلة من قطعه على موازاة القاعدة ولا محالة يلزم من ذلك اختلافها في الرؤية بحسب الابعاد ودايرة صفحة القمر ايضا تختلف في الرؤية

بحسب الابعاد ولا شك ان المكث في الخسوفات يدل على ان قطر
دايرة الظل اعظم من قطر صفحة القمر وقد مثّل منها اى بين الدايرة
الظل اعظم من قطر صفحة القمر موجد قطر دايرة الظل مثلي قطر صفحة القمر
والمبدا اقياسه في كل بعد كما شهد به ما ملك فيما نقل من حال نصفي قطر
يهما في اقرب الابعاد الاستقبالية فان النسبة بينهما ما بين قطر
يهما في هنالك كذلك فكذا في ساير الابعاد وتجزا كل واحد من
قطري صفحتي النيرين وجرميهما الى اثني عشر جزءا متساوية يسمى
الاصابع وذلك لان كل واحد من قطري صفحتيهما في المنظر قريب
من نصف وزراع وهي اربع وعشرون اصبعا فيكون نصفها
اثني عشر اصبعا وتعد الاصابع القطرية بالمطلقة والاصابع
الجرمية بالمعدلة او يعرف اولا مقدار المنخسف من القطر بما مر في الضابط
ثم يتوسل من معرفته الى معرفة مقدار المنخسف من الجرم بالوجه الذي
يبق في سادسة المجسطي والحال في الكسوف على قياس ذلك كما
ستطلع عليه ولما كان الخسوف على بعد اقل من اثنتي عشرة درجة من
احد جانبي احدى العقدتين ممكنا دون ما زاد عليها كما مر لم يكن ان
يقع خسوفان بينهما شهر وان سبق الوهم الى جوازه لان غاية حد
الخسوف من الجانبين معا اقل من اربع وعشرين درجة والشمس
في مدة شهر قمري يقطع اكثر من ذلك فاذا وقع خسوف في الاستقبال
على احد طرفي غاية حد الخسوف عند عقدة ففي الاستقبال الاخر تكون
الشمس قد خرجت عن هذا الحد ولم تصل الى الحد الاخر عند العقدة
الاخرى لان البعد بين طرفيها الواقعين في الشمال او الجنوب مائة وست

وخمسون درجة تقريبا وقد تبين بهذا انه لا يمكن ان يكون بينهما شهر ان او ثلثة او
اربعة بلا خفاء ولا يمكن ان يكون بينهما خمسة اشهر على قلة واليه اشار بقوله فان
كان الاول الاستقبال بعد التجاوز والتباعد عن العقدة ووقع خسوف
على طرف الحد ثم وقع الاستقبال بعد خمسة اشهر قبل الانتها الى العقدة
الاخرى على طرف حد الخسوف امكن ان ينخسف القمر مرة ثانية وذلك
لحركة العقدة الى خلاف التوالي في هذه المدة بحركة جوزهر القمر اياها
مقدارا واستقبالها بهذه الحركة لموضع الخسوف ولنوضح لتصويره ان
الشمس مثلا على بعد عشر درجات وكسر من الراس بعد تجاوزها عنه وقد انخسف
القمر بعد مجاوزته الذنب عشر درجات وكسر في مدة خمسة اشهر يمكن ان يتحرك
الشمس قريبا من مائة وخمسين درجة فيبعد الشمس بحركتها عن الراس
مائة وستين درجة وكسر وهي البعد بينها وبين الذنب قريبا من عشرين درجة
لكن الذنب قد تحرك في هذه المدة الى خلاف التوالي ثماني درجات فيصير
البعد بينه وبين الشمس اقل من اثنتي عشرة درجة فقد وصلت الى حد الخسوف
فيمكن ان ينخسف القمر مرة ثانية عند الراس لكن لا يكون شيء من هذين
الخسوفين تاما وان كان الاستقبال الخسوفي قبل الوصول الى العقدة
الاولى على طرف الحد والاستقبال الاخر بعد التجاوز عن العقدة الثانية
بعد سبعة اشهر لا يمكن ان يقع الاستقبال الاخر في حد الخسوف لمجاوزة
العقدة بحركتها الى خلاف التوالي عن المقدار المقتضي للخسوف بيان
ذلك ان الشمس تتحرك في مدة سبعة اشهر قريبا من مائتين وعشر درجات ولما
وصلت الشمس في الاستقبال الاول على طرف حد الخسوف قبل الوصول الى
العقدة الثانية بعد قطع مائة وثمانين درجة فيكون الشمس بحركتها في تلك

العقدة الاولى ليقع بين الشمس والعقدة
بعد قطع ثماني درجة ...

المدة فقد جاوزت العقدة الثانية ثلث عشرة درجة وخرجت عن حد الخسوف بدرجة واحدة هذا اذا كانت العقدة ساكنة لكنها قد تحركت في هذه المدة الى خلاف التوالي احدى عشرة درجة فيصير الشمس متباعدة عن حد الخسوف باثنتي عشرة درجة فلا يكون ح خسوفان بينهما سبعة اشهر اصلا وانما خص السبعة بالذكر مع ان الثمانية وغيرها شاركها في عدم امكان عود الخسوف فيها بناء على ان الوهم سابقا الى امكان عوده في السبعة دون ما شاركها و اما بعد ستة اشهر فاكثر من الوقوع لان الشمس في هذه المدة تنتقل من قرب احدى العقدتين الى قرب الاخرى والخسوفات الواقعات على طرفي ستة اشهر قد يكونان تامين وقد يكونان ناقصين وقد يكون احدهما تاما والاخر ناقصا وليعلم ان ابتداء خسوف القمر يكون من شرقيه و بدخوله في الظل يكثر دخانية وسواد الى ان ينخسف من قطره قريب من ثلثه فيظهر فيه نحاسية وحمرة ان قل عرضه وان لم يكن له عرض تظهر لاجوردية السماء لا سيما ان كان في الذروة وخفي عن كثير من الناس اي في وقت توسط الخسوف ثم ينعكس الامر في اختلاف الوانه الى تمام الانجلاء والمشهور عند المتاخرين انه متى كان عرض القمر في الخسوف اقل من عشر دقائق كان اسود حالكا اي شديد السواد والى العشرين فاسود بخضرة والى ثلاثين بحمرة والى اربعين بصفرة والى خمسين اغبر والى ستين فاشهب ولما فرغ عن بيان الخسوف وما يتعلق به شرع في بيان الكسوف وهو عدم اضاءة الشمس عالم العناصر ممالي الابصار في الوقت الذي من شانه ان يضيء فيه فقال وايضا اذا حجب القمر نور الشمس عن الناظرين لوقوعه اي القمر على الخط الخارج من الابصار الى الشمس رؤية الشمس

منكشفة

منكشفة عديمة النور اما بكلها او ببعضها فان الحاجب وهو القمر جسم كثيف مظلم في نفسه كما مر فينقطع الاشعة من السموات المستقيمة التي بين البصر والشمس و الذي يلينا منه اي من ذلك الحاجب المظلم غير مضيء بنور الشمس في ذلك الوقت اي وقت وقوع ذلك الحاجب على الخط المذكور فالسواد المشاهد حينئذ على وجه الشمس المانع من وصول شعاع البصر اليها هو جرم القمر الباقي على اظلامه وذلك اي حجب القمر نور الشمس بسبب وقوعه الخط المذكور انما يكون في الاجتماع الواقع نهارا اي في النهار بالنسبة الى الناظرين الذين حجب القمر نورها عنهم المرئي سواء كان حقيقيا اولا والاجتماع المرئي هو ان يقع جرما النيرين على دايرة عرضية واحدة مارة بطرف خط خارج من البصر اليهما لا الحقيقي اي لا الاجتماع الحقيقي وحده وهو ان يقع مركز اجرمهما على عرضية واحدة مارة بقطب البروج بينهما ولذلك اي ولان المعتبر في الكسوف هو الاجتماع المرئي وقد مر ان المعتبر في الخسوف هو الاستقبال الحقيقي يعتبر اختلاف المنظر في الكسوفات دون الخسوفات و يمكن ان يقع كسوف بالقياس الى قوم دون قوم وان يختلف مقدار المنكشف بالنسبة الى طائفتين بخلاف الخسوف والسبب في ذلك كله ان الكسوف ليس امرا عارضا للشمس في ذاتها بل بالقياس الى رؤيتها لتوسط القمر بينها وبين الابصار فلا بد ان يعتبر فيه ما يتعلق بروءيتها اي الاجتماع المرئي المستلزم له اعتبار اختلاف المناظر واما الخسوف فهو امر عارض للقمر في ذاته فكل من يراه يراه على تلك الحالة وان لم يره احد لم يقدح ذلك في كونه منخسفا في نفسه والضابط في وقوع الكسوف وعدمه على قياس ما ذكر في الخسوف ان يقال ينبغي ان يكون العرض المرئي للقمر اعني عرضه

الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في العرض بان يزاد اختلاف المنظر على العرض الحقيقي
او ينقص عنه حتى يحصل العرض المرئي اذا كان العرضان مختلفين في وقت
الاجتماع المرئي اعني اجتماعه الحقيقي المعدل باختلاف المنظر في الطول ان
كان منها اختلاف اقل اي يكون عرضه المرئي في ذلك الوقت اقل من نصفي قطري
صفحتي النيرين حتى يقع كسوف فانه اي ذلك العرض المرئي ان ساواهما اي
نصفي قطري الصفحتين المذكورين تماسا اي النيران بل صفحتاهما التتان تماسا
من خارج ولم تنكسف الشمس وان كان العرض اكثر منهما فاولى ان لا
ينكسف وان كان اقل منهما يقع الكسوف بقدر ذلك اي كلما ازداد مقدار قلته
عنهما ازداد مقدار الكسوف وينتهي ذلك ما بعد عرضه المرئي بالكلية في وسط
الكسوف فينقطع بتمامه حاجبا لها شاملا لها او غير شامل كما سيجيء وهذه صورة الكسوف
وقطر الشمس فيما بين
بعديها الاقرب و
الابعد من الخارج المركز
وجد بالرصد من احدى
وثلثين وعشر الى اربع
وثلثين دقيقة اي
وجد قطرها في اوجها
احدى وثلثين دقيقة
ويتزايد مقداره على ذلك بحسب بعدها عن الاوج شيئا فشيئا الى ان وجد قطرها
في حضيضها اربعا وثلثين دقيقة واما قطر القمر فقد وجد من تسع وعشرين دقيقة
الى ست وثلثين دقيقة اي وجد مقدار قطره في بعده الابعد اعني ذروة تدويره

تسعا

تسعا وعشرين دقيقة ويتزايد ذلك المقدار بحسب بعده عن الذروة الى
ان يبلغ في حضيض التدوير ستا وثلثين دقيقة ويظهر من ذلك ان قطري
صفحتي النيرين قد يتساويان في الرؤية وقد يتخالفان فان وقع المركزان
اي مركزي النيرين على الخط الخارج من البصر الى الشمس وكان مع ذلك
القطران متساويين انكسف حينئذ الشمس كلها ولم يكن هناك مكث متساويين
بل يتجلى بلا مكث في الحال وان كان قطر الشمس اكبر من قطر القمر حال وقوع
مركزيهما على ذلك الخط المذكور بقي من الشمس حلقة نورانية متساوية الثخن محيطة
بالقمر ويسمى حلقة وغاية ثخنها دقيقتان ونصف وهي نصف التفاوت بين
القطرين حال كون قطر القمر في الذروة وقطر الشمس في الحضيض وان كان قطر
الشمس في تلك الحال المذكورة اي عند وقوع مركزي النيرين على الخط المذكور
اصغر من قطر القمر كان الكسوف مكث قليل بقدر الفضل بين القطرين وغاية
مقدار هذا الفضل خمس دقايق ومن لم يلتفت الى استخراج مدة مكثها خلا
مكث القمر ولا خفاء ايضا لدى تامل انه ان كان على تقدير كون العرض المرئي
اقل من مجموع نصفي قطري صفحتي النيرين في الاجتماع المرئي اقل من مجموع
قطر الصفحتين متساويين لم يمكن الا الاقسام الثلثة المتوسطة من الاقسام السبعة
المذكورة في الخسوف وان كان قطر القمر اعظم امكن الاقسام الخمسة الاخيرة
منها وان كان بالعكس فكذلك الا انه يبقى في الصورة السادسة من تلك
السبعة شكل نوراني وفي الصورة السابعة حلقة نورانية وذلك اي بيان
ما ذكر من حال الكسوف اذا كان المركزان على الخط المذكور ان للقمر ايضا
اي كالارض لاشتراكهما في كثافة الجرم المانعة عن نفوذ الضوء مخروط
ظل القمر يكون راسه عند الابصار في بعد يقتضي تساوي القطرين من النيرين

وحينئذ ينطبق مخروط شعاع البصر على مخروط ظل القمر ويكون راسه اى راس مخروط ظل القمر اعلى من الابصار فى بعد يقتضى خلوه النور فيكون حينئذ مخروط ظل القمر واقعا فى داخل مخروط شعاع البصر ويقع الابصار فى دائرة من الظل قاطعة للمخروط اى مخروط ظل القمر فى بعد يقتضى المكث اى ويكون راس مخروط الظل سفل من الابصار فى البعد المقتضى للمكث فيقع لا محالة مخروط شعاع البصر داخل مخروط القمر على عكس ما ذكرنا فاذا فرض سطح مستو يقطع مخروط ظل القمر عند الابصار على موازاة قاعدته حدث هناك دائرة يكون الابصار واقعة فيها ما دامت الشمس يكون محجوبة عنها والاعتبار حدود الكسوفات اذا اعتبر العرض الحقيقى وكان اختلاف العرض تارة يزاد عليه وتارة ينقص عنه ليصير مرئيا لزم ان يكون الحدود عن جانبى العقدتين مختلفة بحسب البقاع وقد عرفت ان المعتبر فى الخسوف هو العرض الحقيقى وهو امر لا يختلف لا باعتبار البقاع ولا باعتبار جانبى العقدتين فانقسمت هناك منطقة مايل القمر الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الخسوف ويتوسط كل واحد منهما احدى العقدتين بحيث يكون البعد منهما وبين كل من طرفى هذا القسم اثنتى عشرة درجة تقريبا وقسمان اخران متساويان ايضا لا يمكن فيها الخسوف ومقدار كل منهما مائة وست وخمسون درجة وان المعتبر فى الكسوف هو العرض المرئى وهو يختلف لانه عرض حقيقى معدل باختلاف العرض اما بالزيادة عليه او بالنقصان عنه والزيادة انما يكون اذا كان اختلاف منظر العرض مبعدا للقمر عن المنطقة كما فى النصف الجنوبى عن المايل والنقصان عنه انما يكون فيما اذا كان مقربا له منها كما فى النصف الشمالى من المايل هذا كله فى معظم المعمورة فوجب من ذلك اختلاف حدود الكسوف

في جانبي

الاختلاف ... فى ... الاقليم ... [illegible]

فى جانبى كل من العقدتين ثم ان اختلاف العرض الذى يزاد وينقص يختلف مقداره بحسب اختلاف عروض البلدان فيختلف حدود الكسوف بهذا البعد غاية بعد عقدة الراس وقبل عقدة الذنب الى ثمانى عشرة درجة او على بعد غاية قبل عقدة الراس وبعد عقدة الذنب الى سبع درجات فان العرض حان العرض المرئى فى كل واحدة مما بين العقدتين المتباعدتين عن جانبى كل واحد من العقدتين يصل فى وسط الاقليم المذكور الى مساواة نصفى قطرى النيرين كما يعرف من كتب العمل فيمكن الكسوف فيما بين الغايتين المذكورتين وينقسم مايل القمر ههنا ايضا الى اربعة اقسام قسمان متساويان يمكن فيهما الكسوف ومقدار كل منهما خمس وعشرون درجة الا ان ثمانى عشرة درجة منها فى الشمال وسبعا فى الجنوب وقسمان مختلفان لا يمكن فيهما الكسوف والشمالى منهما مائة واربع واربعون درجة والجنوبى منهما مائة وست وستون درجة كل ذلك بالتقريب ولذلك اى ولما بين من حدود الكسوف يمكن كسوفان على طرفى خمسة اشهر بشرط ان يكون احدهما بعد الراس والاخر قبل الذنب لان القوس الواقعة بين هذين الحدين التى يمتنع فيها الكسوف مائة واربع واربعون درجة والشمس فى مدة خمسة اشهر تقطع مائة وخمسين درجة بالتقريب فيصل من احدى الحدين الى الاخرى بحركتها مع ان العقدة مستقبلة لها او على طرفى سبعة اشهر بشرط ان يكون احدهما قبل الذنب والاخر بعد الراس لان الشمس اذا كانت فى الاجتماع المفروض اولا قبل الذنب على قرب من طرف الحد وقد انكسفت ففى سبعة اشهر تحركت مائتين وعشر درجات بالتقريب فيكون قد تجاوزت الراس سبع درجات والراس فى هذه المدة تحرك الى خلاف التوالى احدى عشرة درجة فصار البعد بين الشمس والراس

حينئذ ثماني عشر درجات تقريبا فلم يكن الشمس خارجة عن حد الكسوف بعد واما
على طرفي ستة اشهر فلا استبعاط في امكانه امكانا اكثر وذلك لان امتناع
العود بعد خمسة اشهر في بعض الصور انما كان بسبب ان الشمس على ذلك
التقدير لا تصل من الحد المفروض الذي وقع الكسوف بقربه الى الحد الاخر
وامتناعه بعد سبعة اشهر في بعض الصور ايضا انما كان بسبب ان الشمس
على ذلك التقدير يكون مجاوزة للحد الاخر واذا كانت الاشهر ستة فلا خفا
في ارتفاع هذين السببين المانعين عن العود فيصح محال امكانه ولا اشتباه
ايضا في وقوع خسوف وكسوف في استقبال واجتماع متواليين بعدم
احدهما على الاخر لان القمر في نصف شهر ينتقل من حد الخسوف الى حد
الكسوف وبالعكس ولا يمكن خسوفان بينهما شهر اي في استقبالين متواليين
وقد مر بيانه ولا كسوفان بينهما شهر اي في اجتماعين متواليين بان يكون
الشمس في احد الكسوفين متوجهة الى عقدة وفي الكسوف الاخر متجاوزة عنها
وذلك لان البعد بين حدي الكسوف عن جانبي عقدة واحدة لا يزيد على
خمس وعشرين درجة والشمس بحركتها في مدة شهر تجاوز هذا المقدار
ففي الاجتماع الثاني يكون الشمس قد جاوزت حد الكسوف الا في
مسكنين مختلفين جهة العرض بان يكون احدهما شمالية عن خط الاستواء
والاخرى جنوبية عنه فانه يمكن ان يقع كسوفان في اجتماعين متواليين
الا ترى ان حد الكسوف بعد الراس مثلا في وسط الاقليم الرابع ثماني
عشرة درجة فان فرض في الجنوب مسكن يساوي عرضه عرضه كان حد
الكسوف فيه قبل الراس ايضا ثماني عشرة درجة فاذا وقع كسوف في
ذلك المسكن قبل الراس على قرب الحد في اجتماع امكن ان يقع في الاقليم

الرابع كسوف آخر بعد الراس في اجتماع ما يعقبه لان الشمس في مدة شهر لا يمكن ان
تقطع مجموع هذين الحدين بالقياس الى المسكنين اعني ستا وثلثين درجة ولكون القمر
هو الكاسف الداخل في الخسوف يكون المنخسف اولا ابدا شرقيه والمنكسف
غربي الشمس وكذا المنجلي اولا فقد ذكر ان القمر اسرع في السير من الشمس فكلما من
مركز دايرة الظل المتحركة بحركة الشمس فالقمر بحركة الزائدة يتقارب من دايرة الظل
الى ان يماسها بجانبه الشرقي ثم يتدرج في الظلام شيا فشيا الى ان ينخسف كله
او بعضه على حسب ما يقتضيه حاله في عرضه ثم يجاوز دايرة الظل فيبدو جانبه
الشرقي مضيا فالمنخسف من القمر اولا شرقيه وكذا المنجلي منه اولا والاولى
في الكسوف قرب من هذا المنوال وهو ان القمر من جانب الغرب يسرع فيلحق
الشمس ايضا ويظهر الظلام في غربيها ويتزايد الى ان يتم غايته ثم ان جانبها
الغربي يأخذ في الانجلاء على حسب تباعد القمر عن محاذاتها فالمنكسف من الشمس
اولا وكذا المنجلي منها اولا هو الجانب الغربي ومن المسائل المناسبة ذكرها في ذيل
مبحثي الخسوف والكسوف ان الارض كالقمر اي كما ان جرم القمر يقبل ضوء
الشمس للكثافة وينعكس عنه الضياء الى ما حاذاه باكثر ما وجه ورة
معها كرة فكلما لو فرض شخص على سطح جرم القمر لتعكس ضوء الشمس لكثافته
وينعكس عنها الضياء الى ما حاذاها باكثر ما وجه ورة مهما يكون الارض
بالقياس اليه مثل القمر بالقياس الينا ولحركة القمر حول الارض يحصل عليه انها متحركة حوله
ويشاهد الاشكال الهلالية والبدرية وغيرهما في مدة شهر لكن اذا كان لنا بدر
يكون له محاق واذا كان له بدر كان لنا محاق واذا كان لنا خسوف كان له كسوف
واذا كان لنا كسوف كان له خسوف الا ان خسوفه لا يكون دائما بقدر مكث لكونه
بقدر مكث الخسوف ويكون لكسوفه مكث كثير لكونه بقدر مكث الخسوف ولان بعض

وجه الارض ما، وبعضه ماس فلا ينعكس النور عنه بالتساوي فكما يرى على وجه القمر المحو يرى على وجه الارض مثله وهذا العرض وان كان محالا عند الحكماء، لكن يصور مثل هذا العرض بعد الدمن على شكل اي وضع اريد ومنها ان الكسوف اذا كان غير تام وكان الباقي من الشمس على صورة الهلال فالضوء الخارج من الشمس النافذ في ثقب ضيق مستديرا الى سطح مواز مقابل للثقب يكون على شكل الهلال وليس ضوء القمر فقد انخسف بعضه ولا في اواخر الشهر واوائله مع ان المستنير منه في الاحوال الثلث على صورة الهلال اذا بعد في الثقب المذكور بعينه الى السطح المذكور هلالا لا يكاد مستديرا وان كان الثقب واسعا والسطح موازيا له كان الضوء الخارج من النيرين وقت انكسافهما على هيئة اشكال الثقوب اي يكون مستديرا او مربعا ان كان مربعا الى غير ذلك من الاشكال وجده مسلسة يحق ان يسطر تمّ هنا **الفصل الرابع عشر في النطاقات واحوال الظهور والاختفاء** والافتراقات قد قسموا كل واحدة من منطقتي الخارج المركز والتدوير اربعة اقسام مختلفة اثنان منها سفليان متساويان واثنان منها علويان متساويان اعظم من السفليين وسموها نطاقات ولا خفاء عليك ان الحكم بالتساوي بين المذكورين انما يصح مطلقا على مذهب المحققين لا على ما اعتبره الجمهور كما ستطلع عليه ومبادي الاول والثالث من النطاقات هي الاوج في الخارج المركز والذروة المرئية في التدوير والحضيضان فيهما اي اتفق الكل على ان مبدأ النطاق الاول في كل واحد من الفلكين هو الاوج والذروة وان مبدأ النطاق الثالث فيهما هو الحضيضان منهما وذلك لانها اي الاوج والذروة والحضيض هي الابعاد البعيدة والقريبة من مركز العالم وهي المواضع التي يكون هناك اسرع الحركات وابطاؤها فهي معتبرة في مبادي الاقسام سواء بنيت القسمة على اعتبار الابعاد او على اعتبار

احوال الحركات وليعلم ان هذا ظاهر في تدوير القمر لان حركة مركزه في ذروته يكون في غاية الابطاء وفي حضيضه في غاية الاسراع واما في غيره فالذروة وان كانت موضع غاية السرعة لكن الحضيض ليس موضع غاية البطوء بل غاية الابطاء عند المقابلين كما مر فالحكم الاخير لا يصح على الاطلاق وكانهم انما اعتبروا الحضيض في القسمة ضرورة كونه في مقابلة الذروة التي يجب ان يعتبر فيه ويمكن ان يقال مرادهم بهذا الحكم ان الاوج والذروة والحضيض من شانها ان يكون مواضع غاية السرعة والبطوء وحينئذ يصح على الاطلاق ومبادي القسمين الباقيين اي في الجانبين النطاق الثاني والنطاق الرابع اما بحسب البعد في فلك مساوي الخطين الخارجين من مركزي العالم وذلك الفلك اليه وقد سبق ان تساويهما انما يكون على كل واحد من طرفي خط عمود بوسط ما بين المركزين ويكون عمودا على الخط المار بالاوج والحضيض فيكون احد طرفيه مبدأ للنطاق الثاني والطرف الآخر مبدأ للنطاق الرابع والسبب في ذلك ان سوت الخارج المركز يقتضي ابعادا مختلفة عن مركز العالم فيجب اعتبارها في قسمته فكما ان بعد الاوج ابعد الابعاد لزيادته على نصف قطر الخارج المركز بما بين المركزين وبعد الحضيض اقرب الابعاد لنقصانه عنه بما بينهما كذلك من موضع كل من طرفي الخط المذكور اوسط الابعاد لمساواته قطر الخارج وكونه كالعمود الذي هو نصف مجموع حاشيته فيكون هذا البعد الذي هو نصف لمجموع البعدين الابعد والاقرب واسطة بين البعدين الابعد والاقرب كالعمود الذي هو واسطة بين طرفيه المتقابلين فيجب ان يعتبر مع اخويه في القسمة المذكورة ولاجل ان تسمية هذا البعد بالبعد الاوسط بواسطة انه نصف مجموع البعد الابعد والاقرب مثل انه ماخوذ من الواسطة انه نصف لمجموع البعدية التي هي نصف مجموع

حاشيتها المتقابلتين لا من الوسط في النسبة وهو الذي يكون نسبة الطرفين اليه كنسبة الى الطرف الآخر والا لكان مجموع البعد الابعد والاقرب اعظم من ضعف لما تبين في آخر المقالة الخامسة من كتاب اقليدس من انه اذا كان اربعة مقادير متناسبة اعظمها الاول واصغرها الرابع فمجموع الاول والرابع اعظم من الباقيين معا وفي فلك التدوير حيث يتقاطع محيطا التدوير والحامل من الجانبين لان بعد كل من موضعي التقاطع عن مركز الحامل نصف قطر الحامل فمتوسط بين بعد الذروة وهو نصف قطر الحامل مع نصف قطر التدوير وبين بعد الحضيض وهو نصف قطر الحامل الا نصف قطر التدوير فيكون حينئذ الواسطة بين البعدين الابعد والاقرب في التدوير بالنسبة الى مركز العالم ولما كانت الابعاد معتبرة بالقياس الى مركز العالم دون مركز الحامل ذهب بعض المحققين الى ان البعد الاوسط في التدوير هو موضع التقاطع بين محيط التدوير ومحيط دائرة مرسومة على مركز العالم ببعد الخط الواصل بين مركزي العالم والتدوير ليكون البعد الاوسط ههنا نصف مجموع بعدي الذروة والحضيض المرئيين عن مركز العالم كما كان البعد الاوسط في الخارج المركز نصف مجموع البعدين الا ان اصحاب هذه الصناعة لم يعتبروا هذا البعد مع كونه انسب باعتبار الابعاد عن مركز العالم لانه متغير في كل ان من نقطة الى اخرى فقط بل لاجل كون التغير قليلا فلا فرق بين ما اعتبروه وبين ما هو الانسب بالاعتبار معتدا به ولا يخفى عليك انه يلزم على هذا الاعتبار ايضا ان يختلف مقادير النطاقات لتبدل الذروة والحضيض المرئيين بل لا يصح الحكم بتساوي العلويين ولا بتساوي السفليين كما مر الاشارة اليه واما مبادي القسمين الباقيين على الجانبين بحسب السير وحال الحركة ففي فلك

الاوج حيث ينتهي اليه العمود المار بمركز العالم القائم على القطر المار بالمراكز اي مركزي العالم والخارج وبالاوج والحضيض ايضا يعني ان كل واحد من طرفي هذا العمود الواصلين الى محيط الخارج المركز من الجانبين هو البعد الاوسط بحسب السير لان الحركة هناك متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء كما توهم بل لان الحركة هناك متوسطة بين السرعة والبطوء كما عرفت سابقا اي بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة لاستوائها فان قيل هذا انما يصح في غير القمر لان حركة مركز تدوير القمر متشابهة عند مركز العالم قلت هذه التسمية انما هي باعتبار كون الحركة هنا متوسطة بين السرعة والبطوء اذا اعتبر بساطة حركة المركز الخارج موضعي ابطاء الحركة واسرعها الذين هما الاوج والحضيض فانهما انما يكونان موضعيهما باعتبار بساطة حركة الخارج المركز فاندفع ما قيل من ان ذلك لا يمشي في القمر وما قيل من انه لا حاجة في القمر الى هذا التقسيم لان حركة خارجه تختلف بالنسبة الى مركز العالم لا يخفى ما فيه فيكون احد طرفي العمود المذكور مبدأ للنطاق الثاني والطرف الآخر مبدأ للنطاق الرابع واما مبادي القسمين الباقيين عن الجانبين بحسب السير في فلك التدوير فهي ما بينه بقوله وفي فلك التدوير حيث يماس محيطه الخطان الخارجان اليه من مركز العالم في كل واحد من جانبيه فموضعا التماس هما مبدأ النطاقين الباقيين لان الحركة فيهما ايضا متوسطة بين السرعة والبطوء عند مركز العالم على تقدير كون حامل التدوير موافق المركز او على تقدير كون مركز التدوير في البعد الاوسط في الخارج المركز بمعنى انها ليست سريعة ولا بطيئة لا انها متوسطة بين غايتي السرعة والبطوء كما مر فالسبب الباعث على اعتبار حال الحركة هذا انه لما عرف وجود الخارج المركز والتدوير الا باختلاف الحركة بطاء وسرعة وتوسطا فوجب اعتباره في تقسيمها الى الاقسام قال

السيد السابع قدس سره متابعة لما في التحفة اعلم ان نقطتي التماس المذكورتين وان كانتا متغيرتين بحسب بعد التدوير وقربه من مركز العالم الا ان تغيرهما اقل بكثير من تغير نقطتي تقاطع منطقة التدوير ودايرة مرسومة على مركز العالم فلا يلزم من عدم اعتبار ذلك عدم اعتبار هذا مع ان صاحب التبصرة تحاشى عن ذلك التغير ايضا حيث اعتبر نقطتي التماس بين محيط التدوير وبين خطين خارجين اليه من مركز الحامل انتهى كلامه ولا يخفى عند التامل الصادق ان حال التغيرين على عكس ما ذكره السيد قدس سره فالوجه في التزام التغير ههنا كما قيل ان التغير ههنا اكثر من التغير السابق وانما التزموه ههنا لان من اهماله ههنا يلزم كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق بخلاف اهماله هناك فانه لا يلزم منه كثير تفاوت بين ما اعتبروه وبين ما يقتضيه التحقيق واما البرهان الهندسي على ان تغير نقطتي التماس المذكورتين اكثر من تغير نقطتي التقاطع المذكورتين فهو انه اذا توهم حركة التدوير على الاستقامة الى مركز العالم ينطبق حضيضه عليه كان مسافة تغير نقطتي التماس الى ان تلاقيا عنده وصولها الى الحضيض حال عود وصول حضيضه الى مركز العالم اكثر من ثمن محيط منطقة التدوير على تقدير كون الخط المماس اطول من نصف قطر التدوير ولا يصل مسافة تغير نقطتي التقاطع في العرض المذكور الى نصف سدس محيط منطقة التدوير فتغير نقطتي التماس وتبدلهما اكثر من تغير نقطتي التقاطع وهو المطلوب واما البرهان الهندسي على ان تعالى لو فرضنا دايرة اب وحـ تدويرا على مركزه و ه ر بعده من مركز العالم حال كون التدوير في حضيض الخارج المركز و ه ح بعده عن مركز العالم حال كون التدوير في الاوج وقوس ا ه ب ه من الدايرتين المرسومتين على مركزي ح ر وخطي ر ح ح ر المخطين الى ح ين من مركز العالم المماسين للتدوير في الحالين المذكورتين فالدعوى هي ان قوس ا ب اصغر من قوس حـ د وذلك لانه اذا وصلنا ه د ه حـ و د ر ي ه ا ه ب

ثم نصف

ثم نصف ذلك لو ران على نقطتي ي ط و وصلنا ر ط ح ي كان زاوية ده ز تمام زاوية ده ر من قايمة وزاوية حـ ر ح تمام زاوية حـ ر ح من قايمة والفضل بين زاويتي حـ ر ح ده ر وهو زاوية حـ ه د مساو للفضل بين زاويتي ه ر د ه ح حـ ومثل ما ذكرتين ان زاوية ط ه ي مساوية للفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ي لكن الفضل بين زاويتي ه ر د ه ح حـ فزاوية ط ي ا اصغر من زاوية حـ ه د فقوس ا ب اصغر من قوس حـ د وهو المطلوب واما بيان كون الفضل بين زاويتي ه ر ط ه ح ي اصغر من الفضل بين زاويتي ه ر ا ه ح حـ فهو ان يقال ان لنصف قطر التدوير مقدار ابالاجزاء التي بها ه ر ستون جزءا وله ايضا مقدار اقل من المقدار المذكور بالاجزاء التي بها ه ح ستون جزءا والتفاضل بين نصفي ذينك النصفين كالتفاضل بينهما في التحقيق وبالاعتبار المذكورين ظاهر عند التامل في احوال الجيوب ان الفضل بين الجيبين الذي هما اقل من الجيبين المختلفين الاخرين يقتضي ان يكون التفاضل بين قوسي الجيبين الاقل اقل من التفاضل بين قوسي الجيبين الاكثر على تقدير كون الفضلين المذكورين اولا متساويين وفي الصورة المذكورة الفضل بين الجيبين الاقلين نصف الفضل بين الجيبين الاكثرين فالفضل بين قوسي الجيبين الاقلين فيهما وهو قوس ا ب اقل كثيرا من الفضل بين قوسي الجيبين الاكثرين وهو قوس حـ د وهو المطلوب ولا يخفى عليك ان النطاقتين السفليين باعتبار المسير اصغر منها باعتبار الابعاد

وان الاوج والذروة انما جعلا مبدا الاول لشرفهما على سایر النقط المفروضة على الفلکین اعنى الخارج المرکز والتدویر والسایر فى الفلکین سوا کان کوکبا او تدویرا
اصاعدا اى متباعدا عن مرکز الارض فى النطاق الثالث والنطاق الرابع
لانه تحرک منهما من الحضیض الى الاوج او الذروة هابطا فى النطاق الاول
والنطاق الثانى لحرکته منهما من الاوج او الذروة الى الحضیض مستقلا فى
النطاق الرابع والنطاق الاول لانه حینئذ فى النطاقین العلویین منخفضا
فى الباقیین اى النطاق الثانى والنطاق الثالث لانه حینئذ فى
النطاقین السفلیین ومقادیرها اى مقادیر هذه النطاقات تورد فى
کتب العمل لانها مباحث حرویة شابهها واما الظهور اى ظهور الکوکب
وهو خروجه من تحت شعاع الشمس والاختفاء اى اختفاء الکوکب وهو
دخوله تحت شعاعها فیختلف فى الکواکب اولا بحسب کبرها وصغرها فى حجمها
لان الکوکب الکبیر یکون اصدق رؤیة فیکون قوسا ظهوره واختفائه اصغر
اى یکون البعد بینه وبین الشمس فى ابتداء الظهور والاختفاء اقل من البعد
بین کوکب اصغر منه وبین الشمس فى مثل تلک الحالة فلذلک یخرج من تحت
الشعاع اسرع ویختفى ابطاء ویختلف ثانیا بحسب اختلاف مقادیر عروضها فى
یکون عرضه عن فلک البروج اعنى مدار الشمس اکثر کان وقوع الشعاع علیه
اقل لکونه البعد عن عمود النور فیکون ظهوره اسرع واختفاؤه ابطاء وبحسب
اختلاف جهاتها اى جهات عروضها فان الکوکبین اذا اتخذا فى مقدار العرض
وکان احدهما فى جهة عرض البلد والآخر فى الجهة الاخرى لکان الاول
اسرع رؤیة لکونه ارفع من الافق فى ذلک المسکن لانه یطلع قبل طلوع
درجته ویغرب بعد غروبها على عکس ما کان فى الجهة الاخرى کما ستطلع

علیه بعد ویختلف ثالثا بحسب اختلاف الافاق فان اجزاء معینة من منطقة
البروج یعرض لها اختلاف المطالع والمغارب فى افاق مختلفة بالانتصاب
والتمایل ویختلف رابعا بحسب اختلاف المطالع فان الاجزاء المختلفة من
منطقة البروج یعرض لها ذلک فى افق واحد فاذا کان الکوکب فى جزء من
منطقة البروج یکون بعده من الشمس موسا قلیلة المطالع او قلیلة
المغارب کان قوس ظهوره اکثر لان تلک القوس تغرب بعد الشمس فى
زمان قلیل فیکون الافق بعد مستنیرا او یطلع قبلها کذلک فیکون الافق
حینئذ مستنیرا وان کانت القوس المتوسطة بین الشمس والجزء الذى فیه الکوکب
کثیرة المطالع او کثیرة المغارب کان قوس ظهوره اقل لانها تطلع والافق
بعد مظلم او تغرب والافق فى اظلام ویختلف خامسا بکثرة الضوء وقلته فان
الاضوء یرى بقوس اصغر من قوس ما هو اقل ضوءا وان ساویا فى المقدار
ویختلف سادسا بقرب الکواکب من مرکز العالم وبعدها عنه فان الاقرب
یرى بقوس اصغر من قوس الابعد وان تساویا قدرا وضوءا لکون الاقرب
اصدق رؤیة من الابعد ویختلف سابعا بقرب الکوکب من دایرة ارتفاع
الشمس وبعدها عنه فان رؤیة الاقرب لقربه من شعاع الشمس ابطاء
رؤیة من الابعد وان تساویا قدرا وضوءا او بعدا من الارض ویختلف
ثامنا بسرعة سیر الکوکب وبطوئها فان سرعة السیر للعلویة تکثر زمان اختفائها
وللسفلیین تقلله والبطوء بالعکس ویختلف تاسعا بصفاء الهواء وکدورته
ولکن لا اعتبار بهما ولا بحدة البصر وکلالته ولا بمعرفة درجة الطلوع
والغروب وعدمها لاختلافها فى بقعة بعینها باختلاف الاوقات
والاشخاص ولذلک اى لما ذکر من اختلاف الکواکب فى ظهورها واختفائها

بتلك الاسباب لا يختفي بعض الكواكب اصلا لاجتماع اسباب الظهور فيه ويختفي بعضها مدة طويلة لاجتماع اسباب الاختفاء والزهرة لا تختفي في الاقليم الرابع اذا كانت في الجنوب يرى يوم احتراقها نهارا حية بكرة وعشية اي يرى في عشية ليلة الاحتراق وفي تكوين تلك العشية وذلك لكثرة مغارب الحوت وعظم جرمها لكونها في وسط الرجوع في حضيض تدويرها وكونها هناك في غاية عرضها الشمالي وتختفي الزهرة اذا احترقت في السنبلة مستقيمة مدة كثيرة قريبة من ستة عشر يوما وذلك لقلة مغارب السنبلة وصغر جرمها لكونها في الذروة في وسط الاستقامة وعطارد لا يظهر بالعشيات حوالي النقطة الخريفية وحدودها اوجها اي لا يظهر عطارد في الميزان مساء وان كان في غاية البعد عن الشمس وذلك لقلة مغارب الميزان في الاقليم الرابع وما بعده وصغر جرمه لكونه في حدود اوج المدير وهو ابعد ابعاده ولا يظهر بالغدوات حوالي النقطة الربيعية وحدود مقابلة اوجها اي لا يظهر عطارد صباحا في الحمل وان كان ايضا في غاية البعد وذلك لقلة مطالع الحمل وصغر جرمه اذ هو حينئذ في حدود مقابلة اوجها اي اوج المدير وهناك اوج الحامل ولكل من السفليين ظهوران شرقي وغربي واختفاءان كذلك واما العلوية فلها ظهور في الشرق واختفاء في الغرب على عكس ما للقمر والتشريق ان يرى الكوكب قبل طلوع الشمس اذا لم يرد البعد بينهما على ستين درجة عند الاكثرين وعلى تسعين عند الاقلين والتغريب ان يرى بعد غروبها والبعد كذلك وهما للعلوية عند استقامتها اما التغريب فقبل الوصول الى الذروة واما التشريق فعند التجاوز عنها والى تفصيل ذلك اشار بقوله الكواكب العلوية اذا فارقتها الشمس بعد المقارنة وظهرت

العلوية

العلوية بان خرجت من تحت شعاعها فهي يرى تطلع بالغدوات مشرقة اي واقعة في جانب الشرق وذلك لان الشمس قد سبقها الى التوالي فهي تطلع قبل طلوع الشمس بزمان قليل وتظهر في المشرق في اخر الليل ثم يتزايد زمان ما بين الطلوعين شيئا فشيئا فيطلع قبل اخر الليل مغاربا طلوعها الى منتصفه بحسب ذلك التزايد واصلا اليه حال تربيعاتها الاولى وهذا معنى طلوعها بالغدوات مشرقة الى ان تجاوز الشمس تربيعاتها ثم ان طلوعها قبل نصف الليل مقاربا الى اوله وحينئذ يرى تطلع بالعشيات اي في النصف الاول من الليل الى ان تقابلها الشمس فتطلع حينئذ في اول الليل فيكون طلوعها بعد المفارقة الى المقابلة واقعا في الليل موزعا في اجزائه فيكون مرئيا بخلاف غروبها لانه في هذه المدة واقع في اجزاء النهار من اخره الى اوله وبعد ذلك اي بعد ان تقابلها الشمس يرى هذه الكواكب تغرب بالغدوات فان الشمس حال المقابلة اذا كانت على افق الشرق كانت هي على افق الغرب فبعد المقابلة اذا فارقت الشمس من افق الشرق غربت هي في اخر الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها يقرب غروبها الى منتصف الليل وبحسب تزايد قرب الشمس اليها يقرب غروبها الى منتصف الليل وتصل اليه في التربيعات التي بعد المقابلة وهذا معنى غروبها بالغدوات الى التربيعات الثانية ثم بعد هذه التربيعات يرى هذه الكواكب تغرب بالعشيات اي في النصف الاول من الليل على الوجه الذي ذكر في طلوعها بالعشيات مغربة اي واقعة في جانب الغرب ثم تختفي تحت الشعاع لقرب الشمس منها فيكون غروبها بعد المقابلة الى المقارنة واقعا ايضا في الليل موزعا على اجزائه من اخره الى اوله فيكون مرئيا بخلاف طلوعها في هذه المدة لانه واقع في اجزاء النهار من اخره الى اوله والسفليان اذا سبقا الشمس الى التوالي ظهرا بالعشيات اي في

اوايل الليل مغربين اي واقعين في جانب المغرب معربان بالشيات ايضا لانهما لا يبعدان عن الشمس كثير بعد وبهذا الحال الى ان يرجعا ويتقاربا الى الشمس ويجمعا تحت شعاعها بالعشيات ثم انهما يتباعدان عن الشمس الى خلاف التوالي فيظهران ويطلعان قبل الشمس بالغدوات مشرقتين الى ان يبعدا عنها غاية بعدهما ثم يتقاربا منها الى ان يحتقفا بالغدوات ايضا واما القمر وهو اسرع سيرا من الشمس ولا رجوع له ولذلك يلحق الشمس فيختفي في المشرق غدوة ويجاوزها فيظهر في المغرب عشية فيضاف فيه الى اسباب الاختلافات المذكورة اختلاف منظره فانه مقرب له الى سمت الافق واختلاف بعده من الشمس المقتضي اي الاختلاف المقتضي لزيادة نور جرمه ونقصانه لا بعده عنها اذا ازداد نوره واذا انتقص انتقص واقل ما يحتفي القمر فلا يرى صباحا ولا مساء ليلتان واكثره ثلث ليالي وقد عرفت انه يختلف ظهور الكواكب واختفاء ما بحده الابصار وكلالها وصفاء الهواء المتوسط وكدورته فلذلك امتنع الوقوف اليقيني على قسي ظهورها وخفائها مع ان تلك القسي ان اخذت من منطقة البروج عرض لها اختلافات كثيرة باعتبار اختلاف اجزائها في المطالع والمغارب على ما سبق الاشارة اليه ثم يرى اهل الصناعة اخذوها من دايرة الارتفاع لقيامها على الافق دايما فيكون اقرب الى الانضباط ثم ان بطلميوس ومن تابعه اخذوا تلك القسي من دايرة الخط الشمس حال وصول الكوكب الى الافق واكثر المتاخرين اخذوها من دايرة ارتفاع الكوكب حين غروب الشمس او طلوعها واليه اشار المصنف بقوله وقد امتحن هو حدود ظهور السيارات الستة وخفائها حيث يكون الارتفاع عند طلوع الشمس او غروبها للزحل احد عشر جزءا وللمشتري عشرة اجزاء وللمريخ احد عشر جزءا ونصفا وللزهرة خمسة اجزاء وللعطارد عشرة اجزاء وفي التحفة ان للزهرة في اول ظهورها بالعشيات واخر رؤيتها بالغدوات سبعة اجزاء وللعطارد فيهما اثنا عشر جزءا ولها في اول ظهورها بالغدوات واخر رؤيتها بالعشيات خمسة اجزاء وللعطارد فيها سبعة اجزاء وانما نقصت هاتان القوسان لعظم جرمي الكوكبين في هذين الحالين

بسبب

بسبب قربهما من حضيض التدوير الحدود المذكورة لعطارد انما تكون اذا كان مركز تدويره في بعده الاوسط وبالقرب منه واما اذا كان في حضيض الحامل فالقوس يكون اقل واذا كان في البعد الابعد فقد يحل رؤيته فيبعد عن الشمس غاية بعده فلا يرى التفاوت بين العادة وللقمر قانه ايضا رؤيته لو فقط يعني ان اعتبار بعد الرؤية انما هو في القمر وحده بناء على ان له اختلاف منظر دون ساير الكواكب قال صاحب النهاية لم يحصل في قوس رؤية القمر عند اهل الهند شيء اما لان تحدرها اصعب لكون اسباب اختلافها اكثر واما لانه لم يتعلق غرضهم برؤيته اوليس لانه حساب الشهور لا لهم تاخذونها من الاجتماع الى مثله واما اهل ملة الاسلام فحسابهم شهورهم لتعلق صلاتهم بالمشهور على رؤيته فذكر المتاخرون في قوس رؤيته اقوالا الا ان اكثرها لا طائل تحته وقال في التحفة اما قوس رؤية القمر رؤيته فلا تحتاج الى الاهل الملة لقول النبي صلى الله عليه وسلم في صيام رمضان صوموا لرؤيته وافطروا لرؤيته فلهذا ادرك المتاخرون مدالها وهو انه اذا كان البعد بين النيرين في الاقليم الرابع اثنى عشرة درجة من دور الفلك فيعد غروب الشمس فانه يرى وهذا اذا كان الدوران الفلك حين غروب الشمس فانه يرى وهذا اذا كان الدوران الفلك حين كان سمتهما واحد لا يكون صف الافق متساميا ولا النور الذي في الهلال متساويا فلهذا يكفي ان يرى في اقل من اثنتي عشرة درجة وذلك اذا كان في البروج الشرقية الطوالع والغروب تكون الضوء اكثر لكون البعد بين النيرين

من اجزاء البروج اكبر ح وان يرى فيه اكثر منها وذلك اذا كان في البروج
المنتظمة الطلوع والغروب يكون الضوء اكثر ويكون البعد من الشمس من اجزاء
البروج اكبر ح وان يرى فيه اكثر منها وذلك اذا كان في البروج المنحطة الطلوع
والغروب مثله البعد المذكور او الضوء بعد الانحطاط وكذا في ما اذا كان
ارتفاع القمر وقت غروب الشمس نصاب اجزاء وبشرط ان يكون بعد جرمه
عن جرم الشمس اكثر من عشر درجات حتى يمكن ان يصير مقدار عرضه من
جرمه بطرف النظر او كان من غروب الشمس وغروب القمر اربعة اخماس
ساعة فانه يرى من غير [illegible] والتفصيل [illegible] ان الاسباب الموجبة
لرؤية الهلال منها ذاتية وهي عظم [illegible] المستنير منه وما جزء زمان مكثه عن
جنبه الشمس وبعده عن الدائرة السمتية المارة بمركز الشمس ومنها ما يوجب
اختلاف وهو صفاء الهواء وكدورته وما يرى من الجبال ونحوها وضعا الهواء
وعدمه [illegible] درجة [illegible] من الافق [illegible] على [illegible] عرض رؤية
الهلال [illegible] بعده من الشمس لاختلاف مقدار المستنير منه باختلافه والدائر
من الفلك [illegible] غروب القمر وهو الماخوذ من الليل الاختلاف [illegible]
بعده عن الشمس باختلافه واختلاف [illegible] واذا القدم [illegible] ان
[illegible] رؤية الهلال [illegible] من الدائرة السمتية من الافق [illegible] ومركز
الشمس حالة غروب القمر [illegible] رؤية الكواكب على راي القدماء و
وهي محصلة الاختلافات [illegible] هذه الكواكب
عند [illegible] المستنيرة [illegible] مقدار المستنير منه اذا كان البعد بين النيرين

معلوما

معلوما لانه صار المعارضة لا يكون في الجهة التي [illegible] شيء من النور وفي المعالم
[illegible] الصبح التي [illegible] البعد بينهما [illegible] درجة فاذا قسم [illegible] البعد
على عدد اصابع قطر القمر اي اثني عشر [illegible] الى [illegible] الاصبع
الواحدة خمس عشرة درجة فاذا جعل الاصبع [illegible] كان [illegible]
درجة من البعد اربع دقائق من اصبع فان اذا كان البعد معلوما كان
[illegible] معلوما [illegible] عند [illegible]
رؤية من جهة الكوكب القريب بعد [illegible] لانه متى كان [illegible]
لكوكب ما [illegible] رؤيتها كانت رؤية الهلال [illegible]
عاني الهلال من الزيادة في طول [illegible] واما العقد [illegible]
[illegible] حال غروب القمر هو [illegible] من دائرة عظيمة [illegible]
[illegible] الفلك الاعلى [illegible]
في الطول والعرض وقت الغروب [illegible] الا [illegible]
[illegible] اذا كان في [illegible] عشرة [illegible] اذا
كان [illegible] اربع عشرة [illegible] اصبع واحدة
[illegible] اصبع [illegible] اصبع وثلث [illegible]
[illegible] عشرة [illegible] اصبع وثلث [illegible]
[illegible] البعد [illegible] كان [illegible]
يحصل اختلاف [illegible] الافق للقمر عند الغروب [illegible] الى [illegible]
للرؤية واما اقتران الكوكبين [illegible] على دائرة عرض واحدة في جهة

والآخر في احد القطبين اي لا تكون الافقة قطبي البروج واجتماعهما اذ لو وقع بينهما كان ذلك بمقابلة لا بمقارنة ثم ان كان بحسب وسطيهما كان اجتماعا او مقابلة
بحسب الطول والاقتران الوسطي للصحيح هو ان يمر بمركزيهما خط واحد خارج من مركز العالم سواء كان الكوكبان خارجين على الوسط او
يحدثا في مقدار الوسط وحده وانما سمي هذا الاقتران بذلك لان الكوكبين اقترنا ظاهرا لا بحسب وسطيهما وكذلك سمي بالصحيح لكونه اقترانا حقيقيا ويسمى التقويم
الصحيح الضوء والاقتران المرئي ان يمر بهما اي بمركزي الكوكبين خط
واحد خارج من موضع الناظر الى السماء ويسمى بالاسم الظاهر والاقتران القمر
بالشمس يسمى اجتماعا واقتران الكواكب السيارات بعضها ببعض اقترانا
الباب الثالث في هيئة الارض وقسمتها الى العامر والغامر وما يلزم ذلك بحسب
اختلاف المطلوبات وفي هذا الباب اثنا عشر فصلا الفصل الاول في جملة
اي في امور كلية من هيئة الارض والماء قد تبين في اوائل الكتاب انه
في صدر الباب الثاني ان الارض بجملتها اي بكليتها مستديرة بل سطحها
الظاهر مع سطح الماء كسطح كرة واحدة وان الواقف عليهما
من جميع الجوانب راسه الى ما يلي المحيط وهو الفوق ورجلاه الى ما يلي المركز
وهو التحت وان سطح الارض وهو محدب موازي لمقعر الفلك المحيط به
بل تمام العناصر واذا لوحظ هذا انتقال السائر على الارض بحيث انه
يصير سمت راسه في كل وقت جزءا اخر من الفلك ولو كان على جميع الارض
والماء ممكن ثم فرض تفرق ثلثة اشخاص من موضع فسار احدهم نحو المغرب

والثاني

وقوعها كذلك بانتشار معو ميها كان ذلك اقترانا حقيقيا
٣

والثاني نحو المشرق واقام الثالث في ذلك الموضع حتى دار السائران
دورانا ما من الارض ورجع السائر الى المغرب اليه اي الى ذلك الموضع
من المشرق ورجع السائر الى المشرق اليه من المغرب فيقضي من الايام التي
عدها جميعا الاول وهو الذاهب نحو المغرب يوم واحد لانه زاد
في دور الفلك دورة على جملتها مثلا اذا فرض ان يخرجهم وقع
في حال كون الشمس على دائرة نصف النهار في ذلك الموضع الاول
ونحو السير فاذا بلغ الشمس تلك الدائرة مرة ثانية فقدم دورة عنده
اذ بلغت الشمس نصف النهار في المواضع التي سار السائر وبعد للجمع
دورتام مع زيادة فيكون مقدار اليوم بليلته اكثر عنده من مقداره
عند المقيم ما ينقصه تلك الزيادة وكذا يزداد كل دورة عنده على الدور
السابق الذي يليه بمقدار ما توجهه يسيره فيما بينهما فاذا عاد الى المقيم
فقد نقص عنده دورة واحدة من الفلك بالقياس المقيم على ما عده
من الادوار واندرج عنده مقدار يوم بليلته بالقياس الى المقيم في
مقادير الايام الباقية فلا محالة ينقص عدد ايامه عنده من ايام المقيم
بيوم واحد ويزداد الثاني وهو الذاهب الى المشرق يوما واحدا لانه
ينقص يسيره من الادوار فاجتمع له من النقصانات دور لانه في
الوضع المذكور ثم للعالي دورة من الفلك اذا بلغت الشمس نصف
النهار في هذه المواضع من نصف النهار في المكان الاول وهكذا ينقص
كل دور عنده عن الدور السابق الذي يليه بمقدار ما ينقصه يسيره

حتى اذا عادا الى المقيم فقد اجتمع عنده من تلك النقصانات دور
واحد وزاد به يوم بليلته فلذلك زاد عدد ايامه على المقيم بواحد ومن
هذا الشكل ينكشف لك حقيقة الحال فلو فرض ان الدائر من هذا دور
دورة في سنة شمسية كان ايامها عند المقيم ثلثمائة وخمسة وستين
وربعا وعند المشرقي ثلثمائة وستة وستين وربعا فيختلف عدد ايام
السنة مع كونها في نفسها مقدارا معينا من الزمان ولو فرض ان السالك
تمم الدورة في اربعة ايام فالسالك الى المغرب ثلاثة وما يسير الى المشرق خمسة
ولو فرض حركتاهما مساوية لحركة الشمس حتى تمم الدور في مقدار
يوم بليلته كان ما بين الافتراق والاجتماع من الزمان للمقيم يوم بليلته
وللمشرقي يومين وللمغربي الوقت الاول وقع فيه الافتراق كمنتصف
النهار مثلا فهنا ايضا جاز ان يقال انه يجوز ان يختلف عدد
ايام السنة الشمسية مثلا بالنسبة الى اشخاص ثلثة على الوجه الذي ذكر
تحاذيه بالدوائر المتسوية من المدارات المتسوية والدائرة العظيمة
التي على سطح الارض الكائنة في سطح معدل النهار اي اذا فرض معدل
النهار قاطعا للعالم الجسماني صار على بسيط الارض دائرة عظيمة
خط الاستواء لاستواء النهار والليل عند سكانها ابدا وبقوة الدائرة
تنقسم احدهما شمالي وهو النصف الذي في جانب القطب الشمالي
والاخر جنوبي واذا توهمت دائرة عظيمة اخرى على وجه الارض تمر
بقطبيها اي بقطبي الدائرة العظيمة الاولى انقسمت الارض بها اي بتلك

العظيمتين

العظيمتين ارباعا لان العظيمة الثانية تنقسم كل واحد من النصفين المذكورين
الى قسمين متساويين فيصير الارض بسبب العظيمتين اقساما اربعة شماليان
اثنان وجنوبيان اثنان طول كل واحد منها نصف الدور وعرضه
ربعه من احد القسمين ذلك الربع باعتبار العلامات يعتبر بل بعد ولعلوا
استدلوا بذلك على جواز ترجيح احد المتساويين بلا مرجح بالارادة والجواب
ظاهر والارباع الثلثة الباقية اما عامرة في الحال غير مسكونة خطها واما
عامرة غير معلومة الاحوال اي لم يعلم انها مسكونة ام لا انها عامرة في الحال
لكان الماء اميل بكبيرة للارض مع وجوب تعادل طبقات العناصر في الحجم
كما قيل انما ذلك على وجوب ذلك التعادل شبهة فضلا عن حجة الاقتصار
على كونها غير معلومة الاحوال هو الصواب فلا دليل على ان يكون في تلك
الارباع عمارات ولم ينقل الينا حصول السائرين اليها ولا مشاهدتهم للجبال
الشامخة والبحار العريضة ثم اذا توهمت دائرة عظيمة ثالثة مارة بقطب
الاولين نصف الارض بل الربع المسكون الى شرقي وغربي ونقطة تقاطع
الثالثة والاولى الواقعة في النصف الغربي من الارض سمي قبة الارض
قبة ارين وسط الارض وجهاء بين كل من تقاطعي الثانية والاولى ربع
الدور ويقال للدائرة الثالثة نصف النهار الغربية والدائرة الثانية
لانها تماثل لافاق في سطحها فيلزم ان يتوهم تحدبه سطح الارض طولها
كونه معدل النهار وعرضها الى القطبين بحسب كونه دوائر المدول
ويتوهم عليها على سطح الارض مدارات محاذية للمدارات اليومية بعينها

لا بان يفرض ان المدار اليومي يقطع الارض فيحدث فيها دايره موازيه لخط
الاستواء فان حجم الارض في غاية الصغر بالنسبة الى السماء فهو لا يعتبر
في ذلك القطع بل بان يفرض ان خطا خرج من مركز العالم على نقطة من سطح
الارض الى المدار اليومي فاذا اراد ذلك الخط بحركة المدار اليومي رسمت
تلك النقطة على سطح الارض دايره موازية لخط الاستواء واقعة في
محاذاة ذلك المدار فيحكى بانه بيانها مما قيم من المحرر وللمدارات المحاذية
باعتبار بعض المواضع من حيث في الطول والعرض ويحكم ويعبر المتلقا
والمقادير الواقعة فيما بين تلك المواضع كما على الفلك وانما حكم بان المعمور
ربع اي بان طول طوله هو نصف الدور لانه لم يوجد في ارصاد الحوادث
الفلكية كالخسوفات تقدم ساعات الواغلين في المشرق لما الى تلك
الحوادث على ساعات الواغلين في المغرب زايدا اي لم يوجد ذلك
التقدم في الساعات زايدا على اثني عشر ساعة بل وجد والاسط الخسوف
مثلا وهو اول الليل اعني ان الواقعة الشرقي بعد اثني عشر ساعة مستويه
من مبداء ساعات الواغلين في المشرق وهو نصف نهارهم وفي مبداء
ساعات الواغلين في المغرب وهو نصف نهارهم فيكون البعد بين
نصفي نهارهم مائه وثمانين جزءا لكل ساعة مستويه خمسة عشر جزءا
والحاصل من ضرب اثني عشر في خمسة مائه وثمانين وان جعل الليل
بعد اليوم بتمامه كان نصفي تلك الساعات من اول الليل فيكون ما ذكر
بعد البعد بين افق المغرب في كل معمور معلوم من ذلك ان الطول المسكون

لا ترد على نصف الدور واما ان الربع المعمور شمالي فانه لو لم يوجد الظلال
الاعتدالية نصف النهار الاعتدالي في شيء منها اي من المواضع المسكونة جنوبيه
بل وجدت تلك الاظلال شماليه في جميع المواضع المعمورة يعرف من ذلك ان
الشمس في تلك الحال بل دايرة المعدل واقعة في جانب الجنوب عن
سمت الراس اذ لو كانت على سمتهم لم يكن للمقياس ظل اصلا عند كون
الشمس في النصف النهاري المعدل ولو كانت شمالية عن سمت الراس
لكان الظل جنوبيا ان بطلميوس عند ما صنف المجسطي ثم انه عثر ذلك
احاط على عمارات وراء خط الاستواء من جانب الجنوب فذكرها
في كتابه المسمى بجغرافيا واليه اشار المصنف بقوله الا قليل اي قليل
والصواب بحسب التعليل في مساكن على اطراف الربع والحبشة وغيرها
حكى انها جنوبيه وان اظلال نصف النهار في يوم الاعتدال تقع في
تلك المساكن في جنوب سمت الراس عرضها الجنوبي على سبع عشر
درجة على ما حكى عن بطلميوس والمعتبر عندنا انه يبلغ عرضها عشر درجات
حتى انه قال المصنف لا يزيد عرضها على ستة درجات لان كل مايلي
السمت لما يتيسر بالتحصيف والشدة في سطح العقد الثاني ويجب
الحارة في جانب الشمال الصفر واصله الى طرف عرض الرابع كما ان
داخله الى طرف طوله فانه لا يمكن ان يسكن فيما وراء عرضه تمام الميل
الكلي لشدة البرد اللازمة من بعد الشمس عن سمت الراس بعكس ما في
الحارة في جانب الشمال حيث يكون ارتفاع القطب الشمالي شمالية

وستين درجة وما كان بين طرفي العمارة في الطول نصف دور كما هو
المشهور لزم ان يكون نصف نهار العمارة افقا على الخالدين فكلما كانت
الشمس في افق العمارات الشرقية طلعت في افق العمارات الغربية
وذلك حين حاذت نصف نهار القبة فوق الارض وبالعكس وذلك
حين ما حاذت نصف نهار القبة تحت الارض وان يكون نصف
نهار الخالدين افق القبة والبحر اي الماء المحيط باكثر جوانب والغامر
المذكور اي الربع المسكون من الارض اما من جانب المغرب والشمالي
والاكثر الجنوبي والشرقي منه فمعلوم كما ستعرفه واما جنوب المغرب
فهو حكي في الكتب ان السائرين على سمت منابع نيل مصر انتهوا الى الموضع
التي وراءها للجنوب على تسع عشرة درجة وشاهدوا الجبال البيض
التي المنسوبة الى القمر التي منها منابع النيل في جنوبهم فلم يعلم ان البحر
الشرقي في الواغل من شرقي الجنوب في غير معلوم هو متصل بالمحيط الغربي
المسمى باوقيانوس الشمال والمحيط لنا على البحر الغربي في شمال المغرب
فوق بعض فان هذا البحر المسمى بحر ورنكه يتسع من المحيط الغربي
منه في المعمورة من شمالي اندلس ويمر على شمال ارض الصقالبة واذا
حاذت اراضي ورنكه وهم انه على ساحله طوال لكان نحو المشرق وحده
دار جبال غير مسكونة دار ارض الصين فلذلك لم يعلم اتصاله بالمحيط
الشرقي الواغل من الجنوب في الربع الشرقي الشمالي الى جبال يحوج اما هي
بلاد صين طولها من المغرب مائة وثمانون درجة وعرضه في الشمال خمسة

كلام

كما لم يعلم الاتصال في الربع المقابل له لكنهم حدسوا الاتصال في جميع نواحي
الارض ولذلك سموا البحر المحيط وحكي عن ارسطاطاليس انه كان الاكثر او
محيط بالارض غير بحر الكليل بلا في الغدر المكشوف للعمارة الغرب بحار كثيرة
بعضها متصل بالمحيط الذي من المغرب وانه ليس حيلة من جزائر اندلس نحو
المشرق الف وستمائة فرسخ وعرضه حيث هو متصل بالمحيط
ويسمى ذلك الموضع في القديم بعرضا هرقس والآن بزقاق والذي
عنه الى نصف الطول كان عرضه ما بين فرسخ واذا وصل الى حد الشام
كان مائتين وستين فرسخا وعلى جنوبه هذا البحر بلاد المغرب وعلى شماله
بلاد اندلس والذي بين اندلس والشام فبلغ يتصل بالمحيط على
الصحيح بل هو خليج خرج من البحر المذكور اعاطوه الى شمال المغرب بسعون
وسميا جزاير التونيان يسمى في هذا البحر وينصب في جانبه نيل مصر ومثل
البحر الذي المسمى بحر الروم والشام والاندلس هو الذي يعرف بالمعترك
الى جهة البلاد وعلى شماله بلاد اندلس ورومية الكبرى وبلاد الصقالبة
والروم وعلى جنوبه بلاد المغرب وافريقية واقليم برقة الى اسكندرية ومصر
وهناك مصب النيل الى غزة وعسقلان فيما بين جانبيه الى الشمال
والجنوب بلاد الشام ويتصل به من جانب الشمال بعضه يسمى بحر طرابزون
لانه وصله الى بلاد الروم بابريه واقعة بين هذين البحرين والبحر اي
كما البحر الجنوبي المتصل بالجانب الشرقي من المحيط الذي ابتداء البحر الذي هو
منه خليجان فهذا البحر الجنوبي هو اعظم البحار متصل بالمحيط طول الناحي

الربع

دون عرضها بخمس منها تقريبا ويستوى اذ ثلثمائة فرسخا على اصلاح
الرابض شمالى خط الاستواء والباقى جنوبى عنه وخط الاستواء
تمر باكثره وقد خرج من هذا البحر الاعظم اربع خلجان الى وسط العمارة الاول
الخليج البربرى الواقع فى حدود بربر من اراضى الحبشة وهو على شكل
المثلث عند الاكثر طوله مما بين الجنوب الى الشمال مائة وستون ويحاط
وعرضه من المغرب الى المشرق اى قاعدة المثلث خمسة ثلثون فرسخا
وعلى ساحله الغربى بلاد كفار الحبشة وعلى شرقيه بلاد مسلمى الحبشة وهو اقربها
اى اقرب تلك الخلجان الى المغرب والثانى الخليج الاحمر طوله فيما بين الجنوب
الى الشمال اربعمائة وستون فرسخا فى عرض الذى على شرقى النيل
وبين ساحله مسيرة ثلثة ايام فى البر وعلى طرفه المسمى منتهاه ساحله
الشرقى بلد يسمى قلزم بضم البحر اليه فيقال البحر قلزم ايضا وعلى ساحله
الشرقى بعد قلزم سواحل عليها فرضة المدينة وهى فرضة مصر والحبشة ثم اراضى
اليمن وعدن وعلى ساحله الغربى بلاد كفر وبعض بلاد الحبشة والثالث
خليج فارس الذى على طرفه البصرة وهو مثلث الشكل عند الاكثر طوله
فيما بين الجنوب والشمال اربعمائة وستون فرسخا وعرضه اصله مائة وثمانون
فرسخا وعلى ساحله الشرقى من نواحى مكران وعلى الغربى فى مقابله فرضة
عمان ولهذا يسمى بحر عمان ايضا وعند هذا الخليج الى ارض السند
يدخل فيه انهار كثيرة كما يدخل فيه عند البصرة الفرات ودجلة وجميع بلاد العرب
والواقعة من الحجاز واليمن وغيرها واقع بين الخليج الاحمر من الخليج

والضلع

والضلع الشرقى من الخليج الاحمر والبعد بينهما قريب من خمسمائة فرسخ وهى
جزيرة العرب والرابع الخليج الاخضر وهو اقربها الى المشرق ومثلث الشكل
ايضا ساحله الغربى من الجنوب الى الشمال خمسمائة فرسخ والشرقى مائتا
فرسخ وهى خور الصين والهند او على سواحل بعض بلادهما ومنتهى المعمورة
العمارة ومنتهى الظاهر الف وثلثمائة وستون جزيرة منها عامرة ومنها غير عامرة
من خط الاستواء ولكل واحد منها اى من هذه الخلجان طول وعرض مما لهذا
كما ذكرناه وكبحر ورنك من جانب الشمال فانه متصل بالمحيط كما ذكر الاشارة
اليه وبعضها اى وبعض تلك البحار الواقعة فى القدر المكشوف للعمارة
غير متصل بالمحيط كبحر طبرستان وهو اعظم البحار الذى هو متصل بالمحيط طوله
من المشرق الى المغرب مائتان وستون فرسخا وعرضه ثمانون فرسخا ومنقعه
فيه من جوانبه انهار عظيمة اعظمها اتل فان عرضه فى حدود فرسخ واحد
بين البلغار والروس ويحره عارزم الى حد ربما يبلغ فرسخ ولما كان مر
صحوان فى الزمان لم يكن منضبط ولا الى جهة واحدة بل منتقضة تارة
فى بحيرة وتارة فى بحر طبرستان وغيرها من البطائح والمغائص كبحيرة طبرية
بارض الشام وبحيرة اخلاط وبحيرة ارجيسان الى غير ذلك مما هو مذكور
فى كتب المسالك والممالك وغير البحار من المواضع الغامرة كالبرارى والجبال
والتلال والرمال والاجام وغيرها ايضا كثيرة جرتها اهل العلم بالمسالك
والممالك والسياح وغيرهم وهذه جملة فى حساب الربع المسكون وقد
قال بعض اهل هذا العلم فى علة عدم العمارة فى السادسة الجنوبية انها

بانكشاف عن هواء الجنوب باوج الشمال وكون الحضيض فى البروج
الجنوبية والحرارة توجب الرطوبة كانشا بيرى السواحل فلذلك انصب البحار
الى الجنوبية فنبقى وصار المنكشف من الارض عن الماء فى النصف الشمالى
فجعل العمارة من الشمال الى الجنوب باسفل الاوج من البروج الشمالية الى
البروج الجنوبية وهذا القول ليس بمبنى ان وجود البحار فى شمال العمارة بسبب
ذلك الحكم الغرض ما بها لا تشافى هذا الاعتقاد حيلا واكثر العلماء
الى تلك العلة للمسئلة باطلة انها دنا قال بعضهم ان المواضع التى
تحت المدارات الجنوبية التى تقع بين مسلطى البروج اى تقع فيما بين
نقطة منه حيث الميزان الى ثلث درجات من القوس غير مسكونة
وبين تلك المواضع بالطريقة التى ذكرها لعدم قبولها العمارة وذلك
بسبب ما بين السطى من الفلك اى ما جاوز من تلك المواضع فهو الاعم
انقول بالطريقة المذكورة وهذا القول الخرافات الا ان كان ادنى
عدم العمارة فى الجنوب مختصا بالموضع التى تحته تلك المدارات
والقضايا ما ذكره بطليموس فى جغرافيا وقد نقل عنه قبل بطلان هذا
القول ولا شك ان مقارن باجتماع سببى الحرارة فى الصيف لان الشمس
اذا كانت فى المنقلب او ... كان تاثيرها فى الحرارة اشد
مما اذا كانت بعيدة عنه وبالجملة ليس لانكشاف القدر المذكور من الارض
سبب معلوم العماسك الا انه عن وجل الشمس التى هى عمارة
علمه تعالى باحوال الممكنات على احسن الوجوه والكل النظام

انسب عند الحكما

العماسك

فانه انسب عند الحكماء لو فرضناها على هذا النظام ... البر بحيث لا يحصل بها
الى حلولها من كل وجه ممكن ... ولو كانت الارض باسرها مغمورة فى الماء لم
يمكن وجود الحيوانات المتنفسة واكثر النباتات فاقتضت الحكمة
انكشاف بعضها لتكميل النظام الوجود وتعميم الفيضان الجود والاحسان
على انواع الممكنات كما ينبغى بلطف ...
اهل الربع الشمالى اى العمارة ... الاخر مع ...
بالقياس الى السماء ... كالابحر وقد يتبع ...
الا هو مسكونا لكن لم يصل الينا الخبر الا تقدم ذكره من المواضع ... المسمى
ان الحد بين الربعين قد علم كونه معمورا من الاخر كما مر الى الاشارة
اليه والحكاية المشهورة التى يجل وقوعها فى زمان اسكندر العسلوقى
غير بعيدة والظاهر انه لو صح ... ومعظم العمارة فى الطرف الشمالى
من المعدل سبع فى ما جاوز عشر درجات ... اى البعد عن خط الاستواء
الى حدود الجنوب وذلك لان قرب الشمس من سمت الراس فى موضع
مما يوجب شدة الحرارة المودية الى احتراق اكثره ... بعيد جدا
يوجب شدة البرودة المودية الى ... فامتنع لشدة الحرارة الى
بكثير العمارة واقرب حول خط الاستواء وما يقرب منه شمالا وجنوبا
وان كان هناك مواضع مكشوفة وامتنع لشدة البرد الذى يعده اشد
شتانه من الحرارة تكون العمارة اصلا فى ما يلى القطبين فلذلك وقع
معظم المعمورة فى الربع المسكون بين الحد المذكور الذى ...

اي تلك الناحية لقربها من مدار حضيض الشمس يكون حضيضها في البروج
الجنوبية يكون احر من الناحية الشمالية اذ المحنى لو هيهناك بعدها
من الارض اعظم من ادا شدة شعاعا واثرا وهذه ليس سعى الى البعاد
بين جو الشمس في جهة كونها الى الاوج الاولي يعني البروج الشمالية وبين قربها
من جهة كونها في الحضيض ليس بحيث غيره لحس من البعد ان يبلغ تاثيرها الى
حد يصير احد الموضعين مساويين في الوضع بالقياس الى السماء شمالا
وجنوبا مسكونا والاخر غير مسكون وايضا لو كان السبب ذلك لكان ما
جاوزه اي جاوز مدار حضيض الشمس في الجنوب من المساكن التي ربع
عرضها الجنوبي على غاية الميل محمودا لاتفاقا وذلك السبب هناك وجود
تقال سبب الحرارة من قبل الشمس شيئان احدهما قرب الشمس من سمت
الراس وبذلك يسبب من جهة حرارة الصيف وبرد الشتاء والثاني بتقويم والط
قرب الشمس من مركز الارض لانها في قربها اشد سطوعا منها في بعدها
والحرارة اللازمة فالشعاع الاضعف ثم التفاوت بين بعديها والحرارة
اللازمة فالشعاع الاضعف ثم التفاوت بين بعديها الاقرب والابعد
ثمانية وعشرين الف فرسخ وثلثمائة واحد وستين فرسخا وثلث فرسخ
على ما ذهب اليه القدماء واكثر ما ذهب اليه بعض المتاخرين وهذا
التفاوت وان لم يكن كالسبب الاول في تاثير الحرارة والا كانت
حرارة سببا ما لحرارة ضعيفا لكن اذا اجتمع السببان كانت الحرارة اشد
لا محالة فالمساكن الجنوبية التي تحت المدارات اليومية للشمس يكون

في غاية الحرارة غير قابلة للعمارة لاجتماع السببين فيها واما المساكن
الجنوبية التي زاد عرضها على الميل الكلي بحيث اذا كانت الشمس في اول
الجدي كانت بعيدة عن سمت الرؤس ببعدها عن سمت رؤسهم حال كونها
في اول السرطان فحكم الا انه يكون صيفهم في غاية الحرارة الا ان شتائهم
يكون في غاية البرودة اذ قد اجتمع فيه ضد السببين المذكورين فيهما بعد
الشمس عن سمت الرؤس وبعدها عن مركز العالم جميعا فالصالح للعمارة هو
المواضع الشمالية ما دام الاوج في البروج الشمالية اذ لا يجتمع في صيفها
سببا شدة الحرارة ولا في شتائها سببا شدة البرودة بل يكون الفصل
على الاعتدال وبما قررنا ينكشف لك الانظار على كلام المصنف الاول ان
الموجب الاصلي للحرارة هو اضلاع شعاع الشمس في حالي القرب
والبعد فلا يقدح في ذلك عدم تبين التفاوت في منظرها بالصغر والكبر
على ما ذكر الثاني ان الموضعين اعني الشمال والجنوب وان كانا متساويين
في الوضع بالنسبة الى سمت الراس من حيث ان ميل المدارات اليومية
الى الجنوب كميلها الى الشمال لكنهما لا يتساويان في قرب الشمس
وبعدها بالقياس الى مركز الارض في الصيف والشتاء ومدار البحث على
هذا دون التساوي الاول والثالث ان سبب عدم العمارة فيما زاد
عرضه على الميل الكلي شدة البرودة في الشتاء كما عرفت فلا يكون
الا بتفاوت شدة الحرارة في الصيف هناك اثر في اقتضاء عدم العمارة
الصواب ان ناحية الجنوب بالجملة اي سواء كانت شدة الحرارة فيها

عرضهما اصل اربعين درجة وقد ذهب قبل الحد الاول وبعد الثاني عمارة
الا انها قليلة غير معروفة فلا يلتفت اليها قسمها اي خطط المعمور اهل الصناعة
بالاقاليم السبعة طولا اي قسموها بسبع قطع مستطيلة على موازاة خط الاستواء
ليكون كل اقليم بحسب مداره واحد حكما متشابه احوال الشعاع التي فيه
اي في ذلك الاقليم بحسب الحر والبرد الكائنين من الاسباب السماوية
وفي نهار الاطول الذي يكون عند كون الشمس في المنقلب الصيفي ولا يختلف
هذا الشعاع المتفق النوع الثاني تقدم الطلوع والغروب وتاخرهما
ما يتعلق بها من الاحوال يعرف من تفاوت النهار الاطول التي سنذكرها فلم يكن
الاختلاف في الحر والبرد في النهار الاطول مما يحس به بين ساكني محلة
متقاربة انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على عرض بعض مقدار
معتد به متقارب انما يحس به اذا كان فضل عرض بعضها على عرض بعض
مقدار المعتد به وهو ما يوجب ان يزيد النهار الاطول في احدهما على النهار
الاطول في الاخر نصف ساعة فجعلوا هذا المقدار متفاوت العرض
فالطول متساوي ما بين طول كل واحد من الاقاليم عند فيما بين المشرق والمغرب
والى هذا التفصيل اشار بقوله فان لكل اقليم عقد ممتدا فيما بين الخافقين
طولا ويكون عرضه قدرا قليلا وما يوجب تفاضل نصف ساعة في مقادير
النهار الاطول ولا يخفى عليك ان سطح الربع الرابع يقطع خط الاستواء
والدائرة المارة بقطبيه لو كان مستويا لكان اسمه نصف ده ولما
كانت الاقاليم السبعة شبه قطع اتصالات الاجزاء وكل اقليم محصور بين

نصفي دائر

نصفي دائرتين متوازيتين خط الاستواء ولا شك ان الدائرة الموازية له
متصاغرة وذلك بالبعد عنه فيكون طول كل اقليم من جهة الجنوب اعظم من
طوله من جهة الشمال اليه حتى كان اعظم اطوالها ما الى الشمال ما يلي خط الاستواء
وهو عشرة الاف ميل وما بين اصعبها ما يلي القطب اربعة
الاف وثمانون ميلا واما عرض كل اقليم فلا تفاوت فيه اصلا لان السعة ما لم
دائرتين متوازيتين لا تختلف واعلم ان تقسيم الربع المسكون الى الاقاليم
انما هو باعتبار تقسيم عرضه اليها فقوله بالاقاليم السبعة طولا معناه ما
اذا اشار اليه بقوله فان لكل اقليم ثم ان القوم احتاجوا الى تعيين مواقع
البلاد في المعمورة بقياسها الى الخافقين طولا وبقياسها الى خط الاستواء
عرضا ليتوصلوا بذلك الى معرفة احوال الكسوفات والخسوفات وتقادير
النهار والليل وتقدم الطلوع والغروب والى معرفة المطالع والطوالع وتقادير
الايام والليالي وغير ذلك مما احتاجوا اليه من احوال تلك البلاد ولتعلم
ان طول البلد قوس من معدل النهار محصورة بين دائرتي نصف نهار
ذلك البلد ونصف احد طرفي العمارة وربما يقتصر على غير توالي البروج
والعرض على التوالي واما عرض البلد فهو ما بين انه قوس من نصف نهاره محصوره
بين المعدل وسمت الرأس في جانب البعد الابعد وهو للجمهور وهو ما يسمونه
جعلوا مبدأ الاطوال من جانب المغرب ليكون ازدياد عدد الطول في
جهة توالي البروج وابتداء الطرف الغربي بحيث هم كان محققا عندهم
فبنوا عليه وعلى هذا لا يكون للبلاد الواقعة على هذا الطرف طول بل انما الطول

بساير البلاد المغيب البعد مبدأ العرض عند الكل خط الاستواء فانه
الطبيعي لكونه منتصف العمارة اعتداله وذلك لانه وسط الدوائر
متساوي بعد الى قطبي الايام والليالي وخط الاستواء احدى دوائر
تحدد اجلها اولى والمتيقن بالطبع من جعل الاختلاف السماء معها على ما
على خط الاستواء وانما هو بالعرض على احد جانبيه لعرض شمالي او جنوبي
وقد ذكرنا ان بداية العمارة في المغرب كانت جزائر مشرقة الى الخالدات
والسعداء وهي الان غير معمورة بل مغمورة في الماء وجعلنا بعضهم اي
بطليموس ومن وافقه مبدأ الطول ساحل البحر الغربي لانهم اللاخور لا
ما يغمر الماء وقت جعلوا ساحل البحر الغربي مبدأ وبينهما اي بين نصفي
نهاريهما عشر درجات من دور معدل النهار فيكون ساعة ما بينهما اي ما بين
نصفي نهاريهما عشر درجات وثلثا لاجل هذا الاختلاف في المبدأ الطرفي
وجب ان يعيد الاطوال الموضوعة في الازياج ان يعتبر حاله او جوار
ذلك وقت طول بلد باعتبار الاخر ومن المبدأ الذي عرف ما سالاجوالها
بزيادة ما بينهما من التفاوت او انتقاصه ونهاية العمارة من جانب
المشرق عند علماء الهند كنكدز وهو مسكن الشياطين على زعمهم وكان
اضحى كما ادنى وينتهي كان متساويا لطول المغرب ساحل بحر المغرب ما دون سعوده
جزائر هي المبدأ الطولي عندهم في جانب المشرق اما ان لا يكون
زيادة الاطوال في جهة الحركة الاولى اما لان هذا الكشف كانت اقرب
انهم في ازمنة لكونه يعني الفلك او توهم انه كان انسان متعلق

القطب

القطب الجنوبي وسمو ما بين الخافقين اي نهايتي العمارة على خط
الاستواء قبة الارض وهي على منتصف ربع الدور من المبدأ والغربي لان بها
احد قطبي العظيمة الثانية المارة بقطبي العمارة كما ان شبه الاشارة اليه
فعلى هذا اي القبة الاختلاف بسبب الاختلاف هو في ان المبدأ فيكون
على خط الاستواء فيما بينهما عشر درجات وطالع العلاقة على القبة
فالى تحويل الشمس الى الحمل هو طالع العالم في تلك السنة ومعنى كونها علتها
ان يكون البلد على نفس القبة لا ان يكون تحت نصف نهارها واما كان
للعالم بحسب كل بلد تحته طالع اخر وعند بعضهم ان القبة هي وسط
العمارة طولا وعرضا فيكون طولها من جانب الدور من عرضها ثلاث وثلاثين
درجة اي نصف عرض العمارة واذا جعلت هذه الوسط اصلا فما نقص
طوله من طوله غربي وما زاد عليه شرقي وما نقص عرضه من عرضه جنوبي
وما زاد عرضه عليه شمالي والمشهور ما تقدم واما سبب الاقاليم
واواسطها بحسب العرض وساعات النهار الاطول فيها هذه اما الاقليم
الاول فمبدأ حيث النهار الاطول اثنا عشر ساعة ونصف وربع
اي نصف وربع ساعة وعرضه اثنتا عشر درجة وثلثا درجة وهذا
هو المراد بالعرض الاول واو ربع عشر درجات على ما هو وسط حيث النهار الاطول
ثلث عشر ساعة وعرضه ست عشرة درجة ونصف وثمان اي نصف وثمن درجة
ومنه يتبين في الطول من المشرق والي الصين ويمر بساحل على النهار على ثم مر على سواحل
البحر الجنوبي ببعض ارض صين وبعض البلاد والجنوب من الهند والسند

على جزيرة التي والبحاحه منبل تلك المعين ثم تمر على خليج فارس وجزيرة العرب وعلى اكثر بلاد اليمن كبلاد حضرموت وصنعاء وزبيد وعدن وكمرو ظفار وسباء ومدينة الطيب وصحار وقصبة عمان ثم على بلاد بربري للخليط الغربي وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون وخمسة ومن الجبال والانهار العظيم عشرون جبلا وثلثون نهارا والوان الكثر اهل السواد وهذا الاقليم منسوب الى زحل واما الاقليم الثاني فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة وربع اي ربع ساعة والعرض عشرون درجة وربع وخمس اي اربع وخمس درجة ووسط حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة الساعة والعرض اربع وعشرون درجة ونصف وسدس اي اربعون دقيقة وهذا الاقليم ما يبتدى الطول ثم بلاد الصين ثم معظم بلاد الهند ومنها هلي ثم ساي جبال ودوره دبار ثم معظم بلاد السند ومنها منصورة ويصل الى عمان ويقطع جزيرة العرب بارض نجد وتهامة ثم بالطايف ومكة شرفها الله تعالى والمدينة رسول صلى الله عليه وسلم ويثرب وعرو ويقطع بحر القلزم ... ويصل الى صعيد مصر و النيل وصعيد ارض المغرب ثم ماد ساط بلاد افريقية ثم بلاد البربر ويصل الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم خمسون ومن الجبال عشرون ومن الانهار مثلها والوان عامة اهله من السواد والسمرة وهذا الاقليم منسوب الى الشمس اما الاقليم الثالث فمبداه حيث النهار الاطول ثلث عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة الساعة والعرض سبع وعشرون درجة ونصف اي ثلثون دقيقة ووسط حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة والعرض

ثلثون

وثلثون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا والوان اكثر اهله السمرة وهذا الاقليم منسوب الى عطارد واما الاقليم الرابع فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ثلث وثلثون درجة ونصف وثمن اي سبع وثلثون دقيقة وثلثون ثانية ووسط حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض ست وثلثون درجة وخمس وسدس اي اثنان وعشرون دقيقة وهو وسط الاقاليم ووسط معظم عمارة العالم ويبتدى من شمال بلاد الصين وعلى بلاد التبت الداخل وجرجير وخطا وختن وكشمير وبدخشان وصغانيان وكابل وبر نطي رستان وغور وبلخ وترمذ وهراة ومرو وشاهجان ومرو رود وسرخس وجوزجان وقاريات وطخارستان وسبزوار وطوس ونيشابور واسفراين وقهستان وقومس وجرجان وطبرستان وآمد وقم وآمل وكاشان وهمدان وابهر وقزوين والديلم وساوه والموت وكرخ وكيلان ومازندران وسارية وسمنان ودامغان واستراباد وبسطام ونهاوند ودينور وحلوان وشهرزور وزنجان ونهاوند وسلطانيه وشهرزور واردبيل والموصل وسامره وارمينية ومراغه وتبريز وسنجار ونصيبين وسميساط وملطية وارزنجان وراس العين وقاليقلا وسميساط وحلب وانطاكية وقنسرين وطرابلس الشام وحمص وطرسوس وجزيرة قبرس ورودس ويمر بارض المغرب على بلاد افريقية وطنجة وينتهي الى المحيط على الزقاق بين الاندلس وبلاد المغرب وعدد البلاد المشهورة الواقعة فيه مائتان واثنا عشر

وفيه من الجبال خمسة وعشرون جبلا ومن الانهار اثنان وعشرون نهرا والوان عامة اهله بين السمرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المشتري على الاصح واما الاقليم الخامس فمبداه حيث النهار الاطول اربع عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض تسع وثلثون درجة الا عشرا اي ست دقايق ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة والعرض احدى واربعون درجة وربع اي خمس عشرة دقيقة ويبتدى هذا الاقليم من اقصى بلاد الترك ويمر على مواضع الاتراك المشهورة التي حد كاشغر وختن وتبت وفرغانة وطراز وخجند ويمر بشروان وخوارزم وبخارا وساغرج ونسف وسمرقند وكيش ونجرز وباب ارمينية وبعض بلاد الروم كعمورية وقونية وافراي ومعرة وسواحل ارزن الروم ويمر ساحل بحر الشام وبلاد اندلس الى ان ينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة في هذا الاقليم ماية وفيه من الجبال ثلثون جبلا ومن الانهار خمسة عشر نهرا والوان عامة اهله البياض وهذا الاقليم منسوب الى الزهرة واما الاقليم السادس فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة وربع اي خمس عشرة دقيقة وعرضه ثلث واربعون درجة وربع وثمن اي اثنتان وعشرون دقيقة وثلثون ثانية ووسط حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف اي ثلثون دقيقة والعرض خمس واربعون درجة وربع وعشر اي احدى وعشرون دقيقة ومن بلاده معظم الروم والجرو التركستان فيبتدى من المشرق ويمر بمساكن اتراك المشرق ويقطع وسط بحر طبرستان ويمر على جرجرو موقان وسعس وعلى الصقالبة وبلاد ابخر والآن وباب الابواب والروس ثم معظم بلاد الروم شمال

قسطنطنية وشمال اندلس وينتهي الى المحيط وعدد البلاد المشهورة الواقعة تسعون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا والوان عامة اهله الشقرة وهذا الاقليم منسوب الى القمر واما الاقليم السابع فمبداه حيث النهار الاطول خمس عشرة ساعة ونصف وربع اي خمس واربعون دقيقة والعرض سبع واربعون درجة وخمس اي اثنتا عشرة دقيقة ووسط حيث النهار الاطول ست عشرة ساعة والعرض ثمان واربعون ونصف وربع ومن اواخره حيث النهار ست عشرة ساعة وربع والعرض خمسون درجة وثلث اي عشرون دقيقة واخر كل اقليم ما عداه السبع اول الذي يليه فلذلك لم نذكر اواخر الاقليم ما عداه اي ما عدا السبع اول الذي يليه فلذلك لم نذكر اواخر اقليم الستة والسابع وهذا الاقليم ماخذه في طوله من المشرق ويمر بنهايات الاتراك الشرقية وشمال يأجوج ومأجوج ثم على عناصر جبال باوي الى اتراك كالوحوش ثم على معارة الروس الصقالبة ويقطع بحر الشام وينتهي الى المحيط وعدد بلاد هذا الاقليم اثنان وعشرون وفيه من الجبال احد عشر جبلا ومن الانهار اربعون نهرا ايضا والوان اهله من الشقرة والبياض وهذا الاقليم منسوب الى المريخ واهل بعض بلاده يسكنون مدة ستة اشهر في الحمامات لشدة البرد وما وراء هذه المواضع لا يعد اقليما الا عند قوم جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء واخر السابع منتهى العمارة وفيما بين اخر الاقليم عند الجمهور ومنتهى العمارة وفيما بين اخر الاقليم عند الجمهور ومنتهى العمارة مساكن اقل كثيرا مما قبله واهلها شبيه بالوحوش ومن احاط بما ذكر من عروض اوائل الاقاليم واواسطها واواخرها وعرف عرض كل بلد علم موقعه

منها بقي ههنا كلام وهو ان تزايد النهار الاطول فيما بين اوسطي كل اقليمين
متجاورين انما هو مقدار معين وهو نصف ساعة وتزايد العرض فيما بينهما
كذلك وكذا الحال فيما بين اول كل اقليم واوسط وآخره فان تفاوت
النهار في كل منها ربع ساعة وتفاوت العرض فيهما ليس على نسق واحد و
بالجملة تزايد النهار الاطول على سبيل التساوي وتزايد العرض على سبيل
التناقص فلا بد لنا في تحقيقه من برهان هندسي فلترسم اب ح معدل النهار
على قطب ا الشمالي ونوض ه ح مدار راس السرطان ولتكن ا ه د ب
نصف النهار بعينه على خط الاستواء
و ح ع افقها و ح ط ي ح
ك ل ح م د ح ه من الا
فاق المائلة التي تحت نصف
نهار القبة ومن البين
ان افق القبة من الافاق
الاستوائية فنصف مدار
راس السرطان على نقطة ح ونقطة اخرى تقابلها على ذلك المدار وان افق
ح ط ي لا تقطعه بنصفين بل تزيد على النصف في القطعة الظاهرة من مدار
السرطان في جانب الشرق بمقدار قوس ح ط وفي جانب الغرب بمساويها
فان القوسان مقدار زيادة نهار هذا الافق في اول السرطان على نهار
الاستواء وقس على ما ذكرنا حال ساير الافاق المائلة فقسي ح ط ط ك ك م
م ه تفاضل النهار الاطول بحسب ميلان الافاق وقسي ك ي ي ل ل ن ن ه
المائلة من نصف نهار القبة تفاضل ارتفاعات القطب في تلك الافاق بل

تفاضل عروض بلدانها فان فرض ان قسي العروض متساوية كما رسمت في هذا
الشكل كانت قسي تفاضل النهار متفاضلة على الولاء واعظمها م ه وذلك لان زوايا
ح كلها متساوية لما يظهر من تطبيق المثلثات فان زوايا د ي ل ن ه متوالية
والقسي الواصلة من نقطة ح التي هي قطب نصف نهار القبة الى نقطة هذه
الزوايا ارباع الدور وقد فرض ان قسي تفاضل العروض متساوية فاذا اطبقت
اضلاع المثلثات والزوايا القوائم منها على نظايرها انطبقت الزوايا الباقية
بعضها على بعض ولا شبهة في ان البعد بين كل اثنين من هذه الارباع على الا
تساوي فكل خط يوتر احدى زوايا ح وكان ابعد من نقطة ح كان اطول مما يوترها
وهو اقرب خصوصا ان كان الاول معترضا والثاني منصبا كما في الذي نحن
بصدده فان زاوية ح م ه اشد انفراجا من زاوية ح ك م وهي من ح ط
ك وهي من ح ح ط القايمة ويدل على تفاوت ابعاد القسي الموترة لزوايا
ح على نقطة ح نقطة ح تقاطع قسي ح و ط ي ك ل م ن حتى اذا سا وهي الوضع
عام المثل الكامل خط الافق مدار راس السرطان بل ماسه على نقطة و وكان
زيادة نصف النهار الاطول هناك على نصف النهار في خط الاستواء بمقدار
قوس ح ر اعني ربع المدار بل ربع المعدل وهو ست ساعات فظهر مما ذكر
ان قسي تفاضل العروض اذا كانت متساوية كانت قسي تفاضل النهر متزايدة
فاذا اريد تساوي هذه القسي اعني قسي ح ط ط ك ك م م ه وجب ان يكون
تلك القسي اعني د ي ي ل ل ن ن ه متناقصة وذلك ما اريد بيانه وقوم
جعلوا ابتداء الاقليم الاول خط الاستواء ووسطه كان اعني حيث النهار
الاطول ثلث عشرة ساعة وجزوا اكون ما بين اوله ووسطه اكثر مما بين وسطه
وآخره لسوق العمارات من خط الاستواء وبين ما جعل مبدا في القول الاول

لشدة الحرارة وجعلوا آخر السابع منتهى العمارة وشرعوا فيكون ما بين اول السابع و
وسطه اقل مما بين وسطه وآخره على عكس الاقليم الاول وجوزوا ادراك العضالسوس
العمارة بواسطة شدة البرد واعلم ان خط الاستواء يبتدى من شرقى ارض
الصين ويمر على جزيرة جمكوت ثم ببلاد الصين مما يلى الجنوب وعلى كنك در
الذى يسمى ارض الذهب وعلى جنوب جزيرة سرنديب ثم بجزر فى كل وسره
وعلى وسط جزاير ديوه ثم على شمال جبال القمر وجنوب سودان المغرب الى
المحيط ولما بين المصنف عروض الاقاليم ومقادير نهرها الطوال على الراى
الاصح واشار الى الطول الاخير اجمالا شرع فى بيان احوال النهار الطوال لسائر البقاع
الى مسامتة القطب سواء كان المعمورة او غير معمورة فابتدا ، او لا تفاصيل
بلغ ثلثة ارباع ساعة ثم تفاضل ساعة ساعة ثم شهر شهرا بناء على قلة تفاصيل
العروض فقال والنهار الاطول يبلغ سبع عشرة ساعة حيث العرض اربع
وخمسون درجة وكسر ويبلغ ثمانى عشرة ساعة حيث العرض اربع وخمسون
ثمان وخمسون درجة ويبلغ تسع عشرة ساعة حيث العرض احدى وستون
درجة ويبلغ عشرين ساعة حيث العرض ثلث وستون وهناك جزر
ويسمى اوائف ويقال ان اهلها يسكنون الحمامات مدة كون الشمس بعيدة
عن سمت رؤسهم والمشهور انها منتهى العمارة فى العرض ويبلغ احدى
وعشرين حيث العرض اربع وستون درجة ونصف اى ثلثون دقيقة
قال بطلميوس ان سكان هذا الموضع قوم من الصقالبة لا يعرفون
وعلى هذا يكون هو منتهى العمارة فى العرض ويبلغ اثنين وعشرين ساعة
حيث العرض خمس وستون درجة وكسر ويبلغ ثلثا وعشرين ساعة حيث
العرض ست وستون درجة وكسر ويبلغ اربعا وعشرين ساعة حيث العرض

مثل تمام

مثل تمام الميل الكلى فيكون هناك مدار راس السرطان ابدى الظهور مماسا للافق
على نقطة واحدة والى هذا الموضع كان زيادة النهار الاطول بازدياد حصة
النهار من هذا المدار وبعد ذلك يصير قوس من فلك البروج الذى ابدى الظهور
ما دامت الشمس فيها يكون نهارا وبحسب ازديادها تلك القوس يزداد النهار
الاطول واليه الاشارة بقوله ويبلغ اى النهار الاطول شهرا حيث العرض سبع
وستون درجة وربع اى خمسون عشرة دقيقة ويبلغ النهار الاطول
شهرين حيث العرض سبعون درجة الا ربعا اى الى خمس عشرة دقيقة ويبلغ
النهار الاطول ثلثة اشهر حيث العرض ثلث وسبعون درجة ونصف
اى ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول اربعة اشهر حيث العرض ثمان
وسبعون درجة ونصف اى ثلثون دقيقة ويبلغ النهار الاطول خمسة
اشهر حيث العرض اربع وثمانون درجة ويبلغ النهار الاطول نصف
السنة تسعين حيث العرض ربع الدور وان شئت مزيد تصور لكيفية تقسيم
الربع المسكون الى الاقاليم فعليك بمطالعة هذا الشكل وان اردت ان
تعرف البلاد وعرضها فى مواضعها طولا وعرضا فى الاقاليم على وجه التعداد
فعليك ان تحصل اطوالها وعروضها من الكتب التى تكفلت ببيانها وان
تعتمد اذا وقع خلاف فى طول البلد او عرضه على ما عليه الاكثر فتعد حسبه على رسم
البلاد فيها كما سيعرفه الله تعالى اعلم بحقيقة الحال
ولنشرع الآن فى خواص المواضع
الواقعة تحت المدارات اليومية
ما تجرى مجراها من المعدل والقطبين

الفصل الثانى فى خواص

خط الاستواء دوائر آفاق البقاع التي يكون على خط الاستواء
اتنصف جميع المدارات اليومية الموازية لمعدل النهار المار بسمت رؤوسهم
لكونها مارة بقطبي معدل النهار وساير المدارات فيكون منصفة للكل كما
تبين في الاكر فلذلك يكون النهار والليل هناك في جميع السنة متساويين
متساويين وايضا يكون زمان ظهور كل نقطة على الفلك مساويا لزمان
خفايه ولم يكن في تلك البقاع كوكب ابدي الظهور ولا ابدي الخفاء بل
لجميع الكواكب فيها طلوع وغروب لانما كان على نصف القطبين فان نصفا
منه لا بعينه يكون ظاهرا ونصفه الآخر خفيا فان كان تفاوت اي بين
الليل والنهار او بين زماني ظهور الكوكب وخفايه كان ذلك التفاوت
بسبب اختلاف السير بسرعة وبطوء بالحركة الثانية اي الغربية في احد النصفين
اي نصفي المدار مثلا اذا كانت الشمس فوق الافق اسرع كان مكثها هناك
اكثر والنهار اطول واذا كانت تحت الارض اسرع كان مكثها هناك اكثر
والليل اطول واذا كان بلوغها الاوج والحضيض في احد طرفي النهار
كان ذلك النهار مساويا لليلة المتقدمة عليه او المتاخرة عنه لعدم
اختلاف حركتها فيهما حينئذ وذلك التفاوت الناشي من الاختلاف المذكور
لا يكون محسوسا في الشمس ولا في القمر الذي هو اسرع الكواكب فضلا عن
سايرها لان الاختلاف بالسرعة والبطوء بين حركاتها في دورة واحدة
قليل جدا فيساوي زمان ظهورها وزمان خفائها حسا كما ادعاه
او لاو تمر الشمس في السنة الواحدة مرتين بسمت الراس رؤوسهم وذلك
عند كونها في نقطتي الاعتدالين فلا يكون لها ظل منبسط على الافق وقت
انتصاف النهار ويكون ارتفاع الشمس في ذلك اليوم من ارتفاعها

لاسمت له ولا تبعد الشمس عن سمت رؤوسهم الا بقدر غاية ميل فلك البروج عن
معدل النهار فلا ينتقص غاية ارتفاع التي لا يكون الا على نصف نهارها
عن تمام الميل كله لان المعدل مار بسمت رؤوسهم والشمس لازمة لفلك البروج ويكون
الشمس نصف السنة اي تقريبا فان الشمس بسبب كونها اوجيا في جهة الشمال
تقطع البروج الشمالية في زمان اكثر في جهة من جهتي الجنوب والشمال و
يكون ظل نصف النهار مادامت الشمس في جهة الى خلاف تلك الجهة و
يساوي ظلا الاعتدالين وغايتهما في الساقص ستة وعشرون جزءا ونصف
جزء اذا قسم المقياس ستين جزءا وقطبا البروج يكونان على الافق عند
كون احدى الاعتدالين على سمت الراس لان فلك البروج قد مر حينئذ
بقطبي الافق وهو مر ايضا بقطبي البروج وهناك اي في تلك الحالة تكون
قطع فلك البروج للافق على قوايم لمرور كل منهما بقطبي الآخر فان كان
ما على سمت الراس الاعتدال الربيعي كان القطب الشمالي على افق المغرب
يريد الغروب والقطب الآخر على افق المشرق يريد الطلوع وان
كان الاعتدال الخريفي كان الامر بالعكس وفي مدة مرور النصف الشمالي
من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر من قطبي البروج جنوبيهما
وفي مدة مرور النصف الجنوبي من المنطقة على نصف النهار يكون الظاهر
من قطبي البروج شماليهما وذلك لان النصف الشمالي من المنطقة يمر على
نصف النهار شماليا عن سمت الراس ونصف الآخر يمر عليه جنوبيا عنه فاذا
جاوز الاعتدال الربيعي سمت الراس وجب ان ينحط القطب الشمالي
تحت الافق ويرتفع القطب الجنوبي فوقه وهكذا يزداد الانحطاط الا
ول والارتفاع الثاني الى ان يصل اول السرطان الى نصف النهار فيبلغ

حينئذ هناك كل من الارتفاع والانحطاط غاية التي يساوي الميل الميل الكلي
ثم ينقصان شيئا فشيئا الى ان يبلغ الاعتدال الخريفي بسمت الراس فيصل
العطفان الى الافق حال وصول الاعتدال الربيعي الى سمت الراس فيعود
الوضع الاول ولا يزداد ارتفاعها اي ارتفاع العطفين ولا انحطاطها
على قدر الميل الكلي كما مر ويكون مبداء الصيف الوقت الذي يكون
فيه والشمس الى سمت الراس اقرب وغايته ان يكون على سمت الراس
ويكون مبداء الشتاء الوقت الذي يكون الشمس منه ابعد يكون وقت
كونها في نقطتي الاعتدالين مبداء صيفهم او يكون الشمس حينئذ على
سمت روسهم ووقت كونها في نقطتي الانقلاب مبداء شتاءهم لانها
حينئذ في غاية البعد عن سمت الراس بالقياس اليهم فلهم صيفان وشتا
ان ويكون مبادي الفصلين الآخرين اوساط الارباع يعني لما كان
بين كل صيف وشتاء خريف كما ان بين شتاء وصيف ربيعا كان لهم ايضا
خريفان مبداء احدهما وسط الربع الذي بين الاعتدال الربيعي و
اول السرطان وهو منتصف الثور ومبداء الآخر وسط الربع الذي
بين الاعتدال الخريفي واول الجدي اعني وسط العقرب وربيعان
مبداء هما منتصف الربعين الاخرين اعني وسطي الاسد والدلو فمن
اول الحمل الى وسط الثور صيف ومنه الى اول السرطان خريف ومنه الى
وسط الاسد شتاء ومنه الى اول الميزان ربيع ومنه الى وسط العقرب
صيف ومنه الى اول الجدي خريف ومنه الى وسط الدلو شتاء ومنه الى
اول الحمل ربيع وهذا على الجليل من النظر واما النظر الدقيق فيقتضي
ان يكون مبداء كل من الربيع والخريف هناك جزاء يكون ميله نصف

الميل

الميل الاعظم وذلك الجزء مقدم على وسط الثور والعقرب ومتاخر عن
وسطي الاسد والدلو كما لا يخفى على من له معرفة بحال الميل ويلزم على
ذلك المذكور ان يكون لهم في سنة واحدة ثمانية فصول مدة كل منها
زمان ما يقطع الشمس برجا ونصفا على النظر الجليل او قوس ذلك الفصل
على النظر الدقيق وهو لا خفاء في ان ازمنة تلك الفصول على التقديرين لا تكون
متساوية ويكون دور الفلك هناك دولابيا لان سطوح جميع المدارات
اليومية والمعدل ايضا تقطع سطح الافق على قوايم فما يدور عليه الفلك
قايم على سطح الافق كما ان الدولاب قايم عليه بلا ميلان الى جانب و
سمي لذلك افاقها اي افاق المواضع تحت المعدل افاق الفلك المستقيم
ويسمى الكرة هناك بالمنتصبة ويكون دايرة الافق هناك احدى دواير
الميول لمرورها بقطبي المعدل فيكون سعة مشرق كل نقطة وهي القوس
التي يكون من الافق واقعة بين مطلعها اي مطلع تلك النقطة وبين مطلع
معدل النهار وهو نقطة المشرق بقدر ميلها اي ميل تلك النقطة بل
سعة مشرقها عين ميلها في حال طلوعها وكذلك سعة المغرب لتلك
النقط التي هي ايضا بقدر ميلها المذكور تقريبا اي بقدر ميلها بل عين
ميلها في حال غروبها فيساوي سعة كل نقطة سعة مغربها جميعا والشيخ
الرئيس ابو علي بن سينا حكم بانها اي المواضع التي على خط الاستواء
اعدل البقاع مطلقا قال لان الشمس لا تمكث على سمت الراس مكثا
كثيرا بل اعانه سرعة احتيازها عن احدى الجهتين من الشمال و
الجنوب الى الاخرى ويكون هناك حركتها في الميل والبعد عن سمت
راسهم اسرع ما يكون لا امر من ان ازدياد الميل على سبيل التناقص

النقط

وظهر مما ذكر ان ميل الحمل اكثر من ميل الثور وميله اكثر من ميل الجوزاء وان ميل
السنبلة اذا ابتداء من الميزان اكثر من ميل الاسد وهو من ميل السرطان
وقس على ذلك حال البروج الجنوبية واذا تباعدت الشمس عنهم سريعا
لبعدها عن المعدل في جانبي الاعتدال كل يوم خمسا وعشرين دقيقة فلا يكون
لذلك حرارة صيفهم شديدة وذلك لان المسامتة وان كانت مقتضية
للسخونة لكن المكث عليها اي على المسامتة ابلغ في ذلك اي اقتضاء السخونة
من نفسها لان دوام السبب يفيد قوة في الاثر اذ المؤثر في الزمان الاول
يفيد اثرا وينضم اليه في الزمان الثاني اثر اخر ولا شك ان مجموعهما اقوى
من اثر واحد وايضا اذا دام السبب وان كان ضعيفا اشتد الاستعداد
فكان الاثر اقوى من اثر السبب القوي اذا لم يدم الا ترى ان الجسم
اذا كان في نار ضعيفة ساعة زادت حرارته عليها اذا كان في نار قوية
لحظة وذلك اي ولما ذكرناه من ان المكث على المسامتة بل دوام السبب
مطلقا ابلغ في التاثير من نفسها يكون الصيف احر من الربيع كما يشاهد
من شدة الحرارة حال كون الشمس في الاسد والسنبلة دون حال كونها
في الثور والحمل وما بعد الزوال بساعتين مثلا احر من ما قبله بساعتين
مع تساوي المسامتة اي قرب الشمس من سمت الراس فيهما اي في الصورتين
اما في الثانية فظاهر واما في الاولى فلان وضع البروج الصيفية بالقياس
الى سمت الراس كوضع البروج الربيعية بالقياس اليه اذا اعتبر تراجعهما
الاول ومن الاخرى الآخر ومما يدل على ان دوام السبب اقوى في
التاثير زيادة حر الشمس وهي في الاسد مع بعدها عنا على حرها وهي
في اول السرطان مع قربها منا ولا يخفى عليك ان هذا الاستدلال من

الشيخ

الشيخ الرئيس فانه دل على ان خط الاستواء ليس احر من البقاع التي تحت
مداري المنقلبين لا على انه ليس احر من ساير البقاع كالاقليم الرابع
مثلا وهذا هو المطلوب على انه لقايل ان يقول الشمس وان لم يكن
مكثها على مسامتة خط الاستواء مكثا طويلا لكنها حينئذ في حدود البعد
الاوسط فيكون اقرب الى الارض منها حال مسامتها رؤس سكان ما تحت
راس السرطان لكونها حينئذ في الاوج فلا يلزم من مكثها ههنا ان يكون
حرارة اشد منها في خط الاستواء وفيه بحث وايضا لتساوي زماني نهارهم
وليلهم دايما فتنكسر سورة كل واحدة من الكيفيتين اي الحرارة والبرودة
الحادثة منهما اي من الزمانين بالاخرى سريعا فيعتدل الزمان وحكم
الشيخ الرئيس ايضا بان احر البقاع صيفا في المواضع التي يكون
عروضها مساوية للميل الكلي فيكون واقعة تحت مدار المنقلب فان
الشمس تسامتها من كلا جانبي المنقلب اي في اول الصيف حال كونها في
المنقلب وتلبث في قرب مسامتها من جانبي المنقلب وسامتها شهرين
ونهارها حينئذ بطول وليلها بقصر فيجتمع في اقتضاء حرارتها دوام
المسامتة وطول النهار ورد الامام الفاضل فخر الدين الرازي عليه
الحكم الاول دون الثاني لان الكل اتفقوا على ان احر البقاع ما يكون
تحت مدار المنقلبين اذا لم يكن اسباب ارضية تنقص من حرارتها بان
حال لبث الشمس على المسامتة في خط الاستواء وان كان قليلا لكنها
لا تبعد هناك كثيرا عن المسامتة فهي طول السنة في حكم المسامتة ونحن
نرى ارتفاعها اكثر ارتفاعات الشمس فيها لا يزيد كثيرا على اقل ارتفاعها
بخط الاستواء وهي التي عروضها في حدود ضعف الميل الكلي وحرارة

صيفها في غاية الشدة فيعلم من ذلك ان حرارة شتاء خط الاستواء
يكون اضعاف حرارة صيف تلك البقاع لتساوي بعد الشمس عن سمت
رؤس الطائفتين في مبدا هذين الفصلين مع التفاوت في الصورة الاولى
وكونها في حكم المسامتة وايضا والتباعد في الصورة الثانية وخروجها
عن المسامتة بثلثة اضعاف الميل كله واذا كان حرارة شتاء خط الاستواء
كذلك فما ظنك بحرارة صيفه ورد ذلك ظاهرا اذ ان يكون شدة الحرارة
في تلك البقاع لطول نهارهم وقصر ليلهم بخلاف خط الاستواء وفيه
تامل وحكم الامام المذكور بان اعدل البقاع هو الاقليم الرابع واستدل
لذلك بما سبق من ان توفر العمارات وكثرة التوالد والتناسل
يدل على كونه اعدل قال المصنف والحق في ذلك انه ان عني بالاعتدال
تشابه الاحوال وتقارب الفصول في مقتضياتها فلا شك انه في خط
الاستواء ابلغ كما ذكره الشيخ لان وضع الشمس في وصوله بالقياس
الى سمت راسهم لا تختلف اختلافا شديدا وان عني تكافؤ الكيفيتين فلا
شك ان خط الاستواء ليس كذلك لان الحرارة غالبة فيه يدل عليه
شدة سواد لون سكانه من اهل الزنج والحبشة وشدة جعودة شعورهم و
غيره ذلك مما يقتضيه حرارة الهواء لغلبة الحرارة على امزجتهم واستيناسهم
بالهواء الحار واشتغالهم به وتوحشهم عن الهواء البارد وتضررهم به وقد
يقال جاز ان يكون هذه الامور لاسباب ارضية ولم يدع الشيخ اعتدال
خط الاستواء الا بالقياس الى الاوضاع الفلكية فانه قال في كليات
القانون اذا كان في المواضع الموازية للمعدل عمارة ولم يعرض من
الاسباب الارضية امر مضاد من الجبال والبحار فبحث ان يكون سكانها اقرب

الاصناف من الاعتدال الحقيقي واضداد ذلك المذكور في سكان الاقليم
الرابع وهي حسن الوانهم المشرق الكائنة بين البياض والسمرة او الحمرة
وعدم جعودة شعورهم وميلهم الى الهواء المعتدل دون الحار يدل على
كون هواءه اعدل بل يقول السبب الكلي في توفر العمارات وكثرة التوالد
والتناسل في الاقليم الرابع دون ساير المواضع المنكشفة من الارض
يدل على كونها اعدل من غيرها ولا يشتبه على ذي مسكة ان الاولى بعبارة
الكتاب ان يحذف من اولها لفظ السبب الكلي مع كلمة في ويقال بل توفر
العمارات الخ او يحذف من اخرها لفظ يدل مع كلمة على ويرفع كونها على
انه خبر المبتدا الذي هو السبب هذا اذا اريد كما هو الظاهر من ان
توفر العمارات وما عطف عليه دليل اني على كونها اعدل او اريد ان
كونها اعدل هو السبب في التوفر المذكور وهو انه لا يجتمع في صيفها سببا
الحرارة اعني قرب الشمس من سمت الراس ومركز الارض معا ولا يجتمع
في شتائها سببا البرودة اعني بعدها منهما جميعا فهذا سبب كلي للتوفر
والكثرة المذكورين وهو بعينه يدل دلالة لمية على كونها اعدل ولا
شبهة في ان ما يقرب من وسطها وهو الاقليم الرابع يكون لا محالة اقرب
الى الاعتدال مما يكون على اطرافها فان الاحتراق والفجاجة اللازمين من
الكيفيتين ظاهران في الطرفين وسكان الاقليم الرابع اعدل الناس خلقا
وخلقا واجودهم فطانة وذكاء ومن ثمة كان معدن اكثر الحكماء والعلماء
ويليهم سكان الاقليم الثالث والخامس واما ساير الاقاليم فاكثر اهلها
ناقصون في الحلية غير هواء افضل يدل عليه سماجة صورهم وسوء اخلاقهم
وشدة احتراقهم من الحر او فجاجتهم من البرد كالحبشة والزنج في الاول والثاني

وكما جوّزه ما جوّز وبعض الصقالبة في السادس والسابع

الفصل الثالث في بيان خواص المواضع التي يكون لها عرض

اقل من الربع على وجه كلي
وهي المواضع التي لا يكون تحت المعدل ولا تحت احد قطبيه بل فيما بينهما و
اقسامها خمسة لان العرض اما اقل من الميل الكلي او مساوٍ له او اكثر منه و
اقل من تمامه او مساوٍ لتمامه او اكثر منه واقل من الربع ويسمى تلك المواضع
مع افاقها بالافاق المائلة لميلها عن المعدل الى جهة القطب الظاهر
والى المعدل في جهة القطب الخفي كل موضع يكون تحت احد المدارات
اليومية خط الاستواء واحد قطبي الحركة الاولى يكون دور الفلك
هناك حمائليا لان المعدل قد مال عن سمت الراس ويكون ارتفاع القطب
الذي يكون في الجهة التي مال الموضع اليها بقدر عرض البلد كانحطاط
القطب الآخر بذلك القدر ايضا وكان بعد المدارات الابدية الظهور والا
بدية الخفاء عن المعدل سوى اعظمها اكثر من تمام عرض البلد وكان بعد
اعظمها وهو الذي يماس الافق من فوق او من تحت مساويا له اي لتمام
العرض وكل ذلك ظاهر بادني تخيل وساير المدارات اي ما عدا الابدية
الظهور والابدية الخفاء ينقسم بالافق الى قسمين مختلفين اعظمهما القسم
الظاهر فيما الى القطب الظاهر او ما منه الى القطب الخفي والقسم الخفي فيما
الى القطب الظاهر او ما بينه وهو ابعد عن القطب الظاهر منه عن القطب
الخفي ويتساوى القسمان على التبادل في كل مدارين متساويي البعد
عن معدل النهار على جهتين فان هذين المدارين متساويان لكن القسم
الظاهر من احدهما كالقسم الخفي من الآخر والخفي من الاول كالظاهر من
الثاني وهذا معنى التبادل وكل مدارين واقعين في جهة واحدة من المعدل

ان كانا في جهة القطب الظاهر كان القسم الظاهر من اقربهما الى المعدل اصغر
من ظاهر الابعد اي اقل اجزاء من اجزاء ظاهر ابعدهما وان كانا في
جهة القطب الخفي كان الامر بالعكس فاعظم الاقسام الظاهرة من المدارات
اليومية التي يدور عليها الشمس هو القسم الظاهر من مدار المنقلب الذي
يلي القطب الظاهر واصغرها ما يكون ظاهرا من مدار المنقلب الآخر و
الحال في الاقسام الخفية على عكس ذلك ولهذا كلما بعدت الشمس عن
المعدل في جهة القطب الظاهر كان زيادة النهار على الليل اكثر وبالعكس
في جهة الخفي وكان الايام القصار في النصف الذي هو وسط المنقلب
الذي يلي القطب الظاهر اطول من الليالي الطوال والايام الطوال في
النصف الآخر اقصر من الليالي القصار وكلما كان عرض البلد اكثر كان
مقدار التفاوت بين القسمين الظاهرة والخفية بازدياد ارتفاع القطب
وتزايد النهار مع تناقص الليل يكون من راس المنقلب الذي يلي القطب
الخفي الى راس المنقلب الذي يلي القطب الظاهر وبالعكس اي تناقص النهار
مع تزايد الليل يكون من هذا المنقلب الى راس المنقلب الآخر ولا يكون
النهار مساويا لليل الا عند كون الشمس في احدى نقطتي الاعتدال
عند طلوعها مع كونها في الاوج والحضيض ليكون ليله كنهاره او منهما عند
غروبها ليكون نهاره كليلته ومنه يظهر استحالة تساويهما تحقيقا في جميع
البقاع عند كونها في المعدل على ما هو المشهور لاستحالة نزولها الا
عند ال في افاق الجميع والاحكام المذكورة مع كونها قريبة من الطباع
المستقيمة بادنى توجه مبرهنة بما بين ثاوذوسيوس في الشكل التاسع
عشر من ثانية اكره وهو ان كل دائرة عظيمة تقطع في كرة دوائر متوازية

ولم يكن مارة بقطبيها فانها تنصف اعظم المتوازية وتقسم سايرها بمختلفين وكل واحدة من القطع الواقعة في احد نصفي الكرة التي بين اعظم المدارية والقطب الظاهر في جهته فهي اعظم من نصف دايرة والباقية اصغر والمتبادلة من الدواير المتساوية متساوية واذا عرفت هذا فيقول الافق المايل عظيمة قطعت دواير متوازية هي المعدل والمدارات اليومية ولم يمر بقطبيها فتنصف المعدل الذي هو اعظمها وتقسم سايرها على الوجه المذكور فان كان الافق مايلا الى الشمال كان اعظم القسي الظاهرة قوسي نهارا ول السرطان واصغر الخفية قوس ليله فهناك يبلغ النهار غاية طوله والليل غاية قصره ثم يبتدي النهار في التناقص والليل في التزايد مع كون النهار اطول منه وهكذا يزداد كل واحد من التناقص والتزايد الى ان يبلغ الشمس اول الميزان فيتساويان حينيذ وبعد ذلك يتناقص النهار ويتزايد الليل ايضا مع كونه اطول من النهار الى ان يبلغ الشمس اول الجدي الذي قوس نهاره اصغر القسي الظاهرة وقوس ليلته اعظم الخفية فيبلغ الليل هناك غاية طوله والنهار غاية قصره ثم ياخذ النهار في التزايد والليل في التناقص الى ان تحل الشمس في اول الحمل فيتساويان ايضا وبعد ذلك ايضا يتزايد النهار ويتناقص الليل الى ان يصل الشمس الى موضعها المفروض اولا فمن اول الجدي الى اول السرطان يتزايد النهار ويتناقص الليل وينعكس الحال من اول السرطان الى اول الجدي وفيما بين اول الميزان واول الحمل يكون الليل اطول اما مع تزايده او تناقصه وفيما بين اول الحمل واول الميزان يكون النهار اطول اما متزايدا او متناقصا ويكون اطول النهار واقصر الليالي اذا كانت الشمس في المنقلب الصيفي واطول الليالي واقصر النهر اذا كانت

في المنقلب الشتوي ونهار هذين المنقلبتين وليلهما متساويان على التبادل وكذا الحال في كل نقطتين متقابلتين كاولي الثور والعقرب مثلا وان كان الموضع مايلا الى الجنوب انعكست احوال البروج واذا فرضت دايرا ميل مار بعان منهما ثم ان بالنقطتين اللتين عليهما التقاطع مدار الشمس او مدار كوكب من الكواكب ان لم يكن المعدل والافق حدث مثلثان بين تينك الدايرتين والافق ومعدل النهار احدهما شرقي والاخر غربي احد اضلاع كل واحد منهما اي من المثلثين ميل الشمس او بعد الكوكب عن معدل النهار وهو الذي يكون من دايرة الميل وثانيها سعة مشرق الشمس والكوكب او سعة مغرب احدهما وهو الذي يكون من دايرة الافق وبالنهار تعديل نهار الشمس او الكوكب وهو الذي يكون من معدل النهار وهو نصف الفضل بين نهار الشمس والكوكب في ذلك الافق المايل وبين نهار خط الاستواء لان نهار احدهما يزيد على نهار الاخر بضعف تلك القوس من المعدل ويكون تلك المثلثات الحادثة سواء كان شرقيا او غربيا في جانب القطب الظاهر تحت الارض وفي جانب القطب الخفي ورسمها وهذه صورته والاظهران يوجد تعديل النهار من مدار الشمس او الكوكب كما فعله بعضهم وذلك بان يعرض دايرة ميل واحدة يمر بمطلع الاعتدال ومغيبه فيقع المثلثان في جانب القطب الظاهر فوق الارض وفي جانب القطب الخفي تحتها على عكس ما تقدم ويقوم ههنا قوس من المدار مقام القوس من معدل النهار هناك على هذه الصورة وانما قلنا هذا اظهر لان

دايرة الميل المفروضة التي افق
موضع من خط الاستوا يكون بين
الافق المايل تحت نصف نهار وبعد
ومن البين ان الشمس اذا كانت على
المدار الذي في جهة القطب الظاهر
بعدم طلوعها في الافق المايل على
طلوعها في ذلك الموضع من الاستوا
مقدار تعديل النهار من المدار في جانب الشرق لانه فوق الافق المايل وتحت افق الاستوا
وتاخر غروبها في المايل عن غروبها في ذلك الاستوا بمقدار تعديل النهار من المدار في جانب
المغرب لانه ايضا فوق الافق المايل وتحت افق الاستوا، واذا كانت على المدار الذي
في جهة القطب الخفي كان نهار الاستوا اطول من نهار المايل بمقدار تعديلين لانهما
فوق الافق الاستوا، وتحت افق المايل ثم ان قوس التعديل الماخوذة بهنا من المدار
شبيهة بقوس التعديل الماخوذة من المعدل في الصورة الاولى لانهما وقعتا بين
الدايرتين المتوازيتين بين دايرتي الميل ولما كان دابهم اخذ القسي التي يقدر بها الا
شيا من الدواير العظام اخذوا التعديل من المعدل وكل مدار يكون من معدل النهار
في جانب القطب الخفي فلا يصل ما يدور عليه فوق الارض الى دايرة اول السموت
بل ان كان بعد ذلك المدار عن معدل اقل من ذلك المقدار فهو يقطع دايرة اول السموت
تحت الارض وان كان بعده اكثر فلا يقطعها ولا يماسها وكل مدار
يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب الظاهر مثل
عرض البلد فهو يمر بسمت الراس وينصف البلد
المه ويماس دايرة اول السموت فوق

الذي يساوي عرض البلد فهو يمر بسمت الراس ويماس دايرة اول السموت فوق الارض وما بالارض قام القمر المدار الذي يساوي ... ان كان بعده ...

فوق الارض وكل ما يكون بعده اي كل مدار يكون بعده عن معدل النهار في جهة القطب
الظاهر اكثر من ذلك اي من عرض البلد فهو يمر عن سمت الراس في جهة القطب
الظاهر ولا يلاقي دايرة اول السموت اصلا وكل ما يكون بعده اي كل مدار
يكون بعده اقل من ذلك اي من عرض البلد فهو يقطع اول السموت فوق الارض
على نقطتين احديهما شرقية والاخرى غربية ويكون الكوكب ما دام بين
النقطتين عن دايرة اول السموت في جهة القطب الخفي وجميع تلك الاحكام
مما لا خفاء فيه **الفصل الرابع في خواص المواضع التي عروضها لا يتجاوز**
تمام الميل الكلي لما بين في الفصل المذكور الاحكام المشتركة بين الافاق المايلة
شرع في الاحكام المختصة بكل قسم قسم فقسم الافاق اولا بثلثة اقسام الاول ما ليس
عرضها يجاوز لتمام الميل الكلي الثاني ما جاوز ذلك ولم يبلغ الربع الثالث
ما عرضه ربع وذكر القسم الاول في هذا الفصل الى اربعة اقسام الاول ما عرضه اقل
من الميل الكلي الثاني ما يساويه الثالث ما يزيد عليه وينقص عن تمامه الرابع
ما يساوي تمامه فاورد قسمين من القسمة التي عرضه تسعين في فصل واحد لكثرة
مباحثه وصعوبة ادراكه واورد باقيتها في هذا الفصل فقال وهي اي المواضع
المذكورة ينقسم اربعة اقسام الاول ما يكون عرضها اقل من الميل الكلي وفي تلك
المواضع تمر الشمس في كل سنة بسمت الراس مرتين وذلك عند كونها في
نقطتين من فلك البروج ميلهما اي ميل كل واحدة منهما تساوي عرض البلد
في جهة القطب الظاهر وذلك لان دايرة نصف النهار هي احدى دواير الميول
فاذا كان ميل النقطة التي فيها الشمس ولا محالة يكون عن احدى جنبتي راس
السرطان مساويا لعرض البلد كانت النقطة مع الشمس على سمت راس من في
تلك المواضع واذا وجد ميل تلك النقطة عن احدى جنبتي راس السرطان وجد

مثلها في الجانب الاخر لا محالة اذ كل نقطتين متساوي البعد عن احدى الاعتدالين
او الانقلابين فمثلاهما متساويان وحينئذ اي وحين اذا كانت الشمس على
سمت الراس تقوم منطقة البروج على الافق على قوايم لمرورها بقطبيه ويكون قطباها
اي قطبا منطقة البروج في تلك الحالة على الافق لوجوب مروره بقطبيها ايضا
لما مر في الاصول ولا يكون للاشخاص في انتصاف النهار ظل اصلا كل ذلك
حال كون الشمس في احدى هاتين النقطتين ولا خفاء في ازدياده بازدياد
عرض البلد بقرب احديهما من الاخرى وبصغر القوس التي بينهما وانه يكون في هذا
القسم لقطبي البروج طلوع وغروب ما دامت الشمس في القوس من المنطقة
التي بين تينك النقطتين في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل تقع الظل
في انتصاف النهار الى جهة القطب الخفي منهما وما دام جهة هذه القوس لم ينتصف
النهار يكون القطب الظاهر من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر
من معدل النهار ويكون القطب الخفي من قطبي فلك البروج هو الذي يلي القطب
الظاهر من المعدل لان هذه القوس عن سمت الراس في جهة القطب الظاهر
من قطبي المعدل وما دامت الشمس في القوس الاخرى من منطقة البروج اعني
القوس التي تكون بين النقطتين المذكورتين في جهة القطب الخفي من قطبي
المعدل تقع الظل في انتصاف النهار الى جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل
وما دام لم هذه القوس الاخرى على نصف النهار يكون القطب الظاهر من قطبي
فلك البروج هو الذي يلي القطب الظاهر من قطبي معدل النهار والقطب الخفي
من قطبي البروج يلي القطب الخفي من قطبي المعدل وذلك لان القوس الاخرى
لم على نصف النهار في جهة القطب الخفي من قطبي المعدل عن سمت الراس واحدى
غايتي نقصان ارتفاع الشمس في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم

والاخرى

والاخرى في جهة القطب الظاهر من قطبي المعدل وهي اعظم والاخرى في جهة القطب
الخفي منها وهي اصغر ولا يكون فصول السنة في تلك الافاق متساوية بل اذا
كانت النقطتان المذكورتان متقاربتين كان صيفهم اطول من غيره لان الشمس قد تسامت
روسهم مرتين وليس بعدها على قدر يكون في وسط مرور السخونة وايضا يمكن ان
يعارض بعدها عن سمت روسهم زيادة مكثها فوق الارض فلا يكون مرور السخونة
وان راعت الفصول هناك على الاربعة كما اذا كانت النقطتان المذكورتان متباعدتين
لم تكن متشابهة لاختلاف غايتي بعد الشمس عن سمت الراس في الجهتين بخلاف
خط الاستواء لتساويهما فيه القسم الثاني ما يكون اي ما يكون المواضع التي عرضها
مساويا للميل الكلي وفي تلك المواضع تمر الشمس في السنة الواحدة مرة واحدة
بسمت الراس ولا يكون فيها لقطبي البروج طلوع وغروب كما كانا في القسم
الاول بل يصير احد قطبي فلك البروج ابدي الظهور والثاني ابدي الخفاء لا
يماسان الافق في دورتها الا مرة واحدة وذلك عند انتهاء نقطة المنقلب
الذي يكون في جهة القطب الظاهر الى سمت الراس فتماس قطب فلك
البروج الذي في هذه الجهة الافق من فوق والاخر تماسه من تحت وحينئذ
اي حين اذ ماس قطبا البروج الافق ينطبق منطقة البروج الافق على قوايم فقط
لمروره بقطبيها وغاية ارتفاع القطب الظاهر من قطبي البروج بمقدار ضعف
الميل الكلي وكذا غاية انحطاط القطب الخفي منهما وتصير الاظلال اي اظلال نصف
النهار في جميع السنة الى جهة القطب الظاهر الا في يوم واحد وهو يوم نزولها
في المنقلب المذكور اذ ليس فيه ظل نصف النهار وتكون ظلال الاعتدال في تلك
المواضع كظل احد الانقلابين في خط الاستواء وهو الانقلاب الذي
في جهة القطب الخفي قدرا وجهة وكظل الاخر منه قدرا فقط وارتفاعات الشمس

بتزايد من احد الانقلابين اى من الانقلاب الذى فى جهة القطب الخفى الى الانقلاب
الآخر الذى فى جهة القطب الظاهر فيبلغ الشمس حينئذ سمت الراس وتصل الا
رتفاع الى غايته اعنى تسعين جزءا ثم ترجع الارتفاعات وتتناقص على
التدريج الى ان تعود اليها اى الى الانقلاب الاول الذى كان منه التزايد و
كان ارتفاعها فيه بقدر فضل تمام عرض البلد على الميل الكلى ويصير فصول
السنة اربعة لا غير ويكون متساوية المقادير القسم الثالث ما اى المواضع
التى يكون عرضها زايدا على الميل الكلى وناقصا عن تمامه وفى تلك المواضع
لا ينتهى الشمس الى سمت الراس ويكون لها ارتفاعان لا يبلغ شى منهما تسعين
درجة بل احدهما اعلى من كل ما عداه وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلى و
تمام عرض البلد والثانى اسفل مما عداه وهو يكون بقدر فضل تمام عرض
البلد على الميل الكلى ويكون ساير الاحوال من وقوع الاظلال فى جميع السنة الى جهة
القطب الظاهر وتزايد الارتفاعات من احد الانقلابين الى الآخر وتناقصها
من الآخر الى الاول وكون الفصول اربعة لا غير كما بيناه فاذا كان عرض
البلد لا يزيد على الميل الكلى بقدر عرض ساير السيارات اى ما عدا الشمس
مر منها بسمت الراس مرتين ما زاد عرضه على فضل عرض البلد على الميل
الكلى ومرة ما يساوى عرضه الفضل قد عرفت فى الفصل العاشر من الباب
الثانى ان عروض السيارات عن منطقة البروج مختلفة فى انفسها وتتفاوت
بعضها الى بعض فالبلد الذى زاد عرضه على الميل الكلى فلو عرضه فضل على
الميل الكلى فلذلك الفضل ان زاد على عروض السيارات باسرها لم تمر شى
منها بسمت راس البلد بل يقارب اليه تارة ويتباعد عنه اخرى ولهذا
لا يخرج منه شى على ما زعم بعض الاحكاميين ان ينقص عن عروض السيارة كلها او بعضها

مر بها الكل او البعض مرتين فى دورة واحدة لحركتها العرضية وان ساوى عرض بعضها
فقط مر به ذلك البعض من السيارات اعنى الذى يساوى عرضه ذلك البعض
مرة فى كل دورة مثلا عرض الزهرة عن المنطقة فى الشمال قد يصل الى قريب
من ستة اجزاء فعرض البلدان كان ستا وعشرين كان فضله على الميل جزءين
ونصفا وغاية عرض الزهرة ازيد من هذا الفضل فلا بد لها ان ينتقل فى
كل دورة لحركتها المخصوصة بها من جنوب سمت الراس وان كان عرض البلد
تسعة وعشرين جزءا ونصف جزء تقريبا ساوى غاية عرضها الفضل
فتمر بسمت الراس مرة وذلك اذا كانت فى غاية عرضها الفضل فتمر بسمت البلد
وكانت فى نقطة الانقلاب التى فى جهة عرض البلد وان كان عرض البلد اكثر
مما ذكر لم يكن لها مرور بسمت الراس وقس على ما ذكر ساير السيارة
وفى هذه العروض تزداد تعديل النهار وسعة المشرق والمغرب بازدياد العرض
فانه اذا ازداد العرض ازداد عظم المدارات الابدية الظهور والخفاء
الى ان يصير اعظمها مدارى المنقلبين وازداد انحطاط مدار الشمس عن سمت
الراس الى جهة القطب الخفى وزاد بعد مطلع السرطان او الجدى عن مطلع
الاعتدال وبعد مغربه فيكثر سعة المشرق والمغرب وزاد ايضا فضل نهار
السرطان او الجدى على نهار الاعتدال فيزداد تعديل النهار الى ان يصير اعظم
المدارات الابدية الظهور الخفاء مدار المنقلب الآخر فحينئذ يصير كل من
تعديل النهار وسعتى المشرق والمغرب ربعا وهذا انما يكون فى القسم الرابع
الذى اشار الى احواله فى قوله القسم الرابع ما اى المواضع التى يكون عرضها
مساويا لتمام الميل الكلى وهناك يصير مدار المنقلب الذى يكون فى جهة القطب
الظاهر ابدى الظهور ومدار المنقلب الآخر ابدى الخفاء بل يصير كما مر اى يصير

المدار الاول اعظم المدارات الابدية والثانی اعظم المدارات الابدية الخفاء ویرسم
مدار قطب فلك البروج الظاهر بسمت الراس ومدار القطب الآخر بمقابله
ای سمت القدم وذلك لان بعد هذين القطبين عن قطبی المعدل کبعد السمتين
عنهما فی هذا العرض فلا بد من وصولهما الی السمتين فی کل دورة من المعدل
مرة واحدة واذا وافی المنقلب الظاهر مماسة الافق من فوق ماسته علی
نقطة قطب اول السموت التی فی جهة القطب الظاهر وهو نقطة الشمال او
الجنوب التی تقاطع عليها نصف النهار والافق فی هذه الجهة وماسه المنقلب
الخفی علی القطب الآخر لاول السموت وهو نقطة الجنوب او الشمال التی تقاطع
عليها نصف النهار الافق فی الجهة الاخری وصار القطبان ای قطبا البروج
حال مماسة المنقلبين الافق علی سمت الراس ومقابله وانطبقت منطقة البروج
فی هذه الحالة علی الافق لانطباق قطبيها علی قطبيه فان کان القطب الظاهر
شماليا کان اول الحمل علی نقطة الشمال ونظيره اوله من المعدل علی نصف النهار
بحسب الافق واول الجدی علی نقطة ونظيره اوله من المعدل علی نصف النهار
فوق الافق من جهة الجنوب وان کان القطب الظاهر جنوبيا انعکست هذه
الاحوال ثم اذا زال القطب الظاهر من فلك البروج عن سمت الراس نحو
المغرب والقطب الخفی منه عن سمت القدم وارتفع المنقلب الظاهر وانحط
المنقلب الخفی عنه ای عن الافق ارتفع النصف الشرقی من المنطقة ای
من منطقة البروج دفعة عن الافق وانحط نصفها الاخر عنه كذلك و
تقاطعت دائرتا البروج والافق علی نقطتين قريبتين من المنقلبين ومن نقطتی
الشمال والجنوب فيكون الجزء الثانی للمنقلب الخفی علی قطب اول السموت بل
علی نقطة اخری قريبة من قطبه بريد الغروب ويكون الجزء التالی للمنقلب الظاهر علی

نقط

نقطة قريبة من قطبه الآخر بريد الطلوع واعلم اولا الكلام بما ذكر لان المماسة
لما کانت بين المنقلبين ونقطتی الشمال والجنوب وجب بالضرورة ان يكون
تقاطع منطقة البروج والافق علی النهج المذكور ويكون النصف الظاهر من منطقة
البروج بينهما ای بين الجزئين التالين للمنقلبين اعنی النصف الذی توسطه
الاعتدال الربيعی ان کان القطب الظاهر شماليا او الاعتدال الخريفی ان
کان القطب الظاهر جنوبيا ويكون النصف الخفی من منطقة البروج هو النصف
الاخر ثم يطلع النصف الخفی الذی انحط عن الافق دفعة جزء بعد جزء فی
جميع اجزاء نصف الافق الشرقی فان کان القطب الظاهر شماليا يطلع السرطان
والاسد والسنبلة من الربع الشرقی الشمالی ويطلع الميزان والعقرب والقوس
من الربع الشرقی الجنوبی ويغيب النصف الظاهر الذی ارتفع دفعة جزء بعد
جزء كذلك ای فی جميع اجزاء نصف الافق الغربی فيغيب الجدی والدلو
والحوت فی الربع الغربی الشمالی وان کان القطب الظاهر جنوبيا انعكس الحال
بالمقايسة وما ذكر من طلوع احد النصفين وغروب الاخر علی النهج المذكور
يكون فی مدة اليوم بليلته الی ان يعود وضع الفلك الی حالته الاولی
ومن هذا علم بطلان تركيب الجسم من الجزء الذی لا يتجزی فانه علی تقدير هذا
التركيب وجب عند طلوع جزء من المعدل ان يطلع اقل جزء من منطقة
البروج فينقسم الجزء هف ولزيادة الايضاح نقال اذا اخذنا اول السرطان
مثلا فی الارتفاع علی مداره من جانب المشرق واخذ القطب الظاهر فی
الانحطاط نحو المغرب طلع السرطان الی آخر السنبلة من الربع الشرقی الشمالی
وغرب بازائه اول الجدی الی آخر الحوت فقد وصل اول الميزان الی نقطة
المشرق واول الحمل الی نقطة المغرب وبلغ المنقلب الظاهر غاية ارتفاعه علی مداره

فی دایرة نصف النهار والمنقلب الخفی غایة الانحطاط کذلک ویبلغ قطب منطقة البروج
الظاهر ارتفاعه الاولی فقد طلع ربع من منطقة البروج فی نصف دور من المعدل
ثم اذا اخذ المنقلب الظاهر فی الانحطاط نحو المغرب وقطب البروج فی
الارتفاع نحو المشرق وطلع المیزان الی آخر القوس من الربع شرقی الجنوبی
وغرب بازایه الحمل والثور والجوزاء فی الربع الغربی الشمالی فقد وصل
المنقلب الظاهر الی مماسة الافق علی قطب اول السموت والمنقلب الخفی
الی مماسة علی القطب الآخر وبلغ اول الحمل نقطة المشرق واول المیزان نقطة
المغرب وعاد القطب الی ارتفاعه الاعلی وانطبقت منطقة البروج علی الافق
ثانیا وتم الدور فقد طلع ربع آخر من منطقة البروج فی نصف آخر من دور
المعدل وذلک تقدیر العزیز العلیم ویکون هناک ای یبلغ هناک بکل واحد
من سعة المشرق وتعدیل النهار ربعا من الدور بیان الاول ان ما بین مطلع
المنقلب الظاهر ونقطة المشرق ربع من الافق فاذا کان الشمس فیه کان سعة
مشرقها حینئذ ربعا وبیان الثانی ان الشمس اذا حلت فی هذا المنقلب
کان الیوم بلیلته نهارا کله لان الشمس لا یغیب فی هذا المنقلب فیزید ذلک
النهار علی نهار الاستواء باثنتی عشرة ساعة فنصف الفضل وهو تعدیل
النهار ست ساعات ومقدارها ربع لان مقدار کل ساعة خمس عشرة درجة
ویکون زیادة النهار الی ان یصیر مقدار یوم بلیلته نهارا کلیا وذلک عند
وصول الشمس الی المنقلب الظاهر کما مر وهذا ان اعتبر ابتداء النهار من وصول
مرکز الشمس الی الافق وان اعتبر ابتداء النهار من ظهور الضوء واختفاء
الثوابت کان نهارهم عند الوصول المذکور شهرا علی ما بینه ثاودوسیوس
فی الرسالة التی بین حال المساکن ثم تحدث لیل فی غایة القصر تحت تداخل

الشفق والفجر ویزید شیئا فشیئا الی ان یصیر مقدار یوم بلیلته لیلة کله بل قد یصیر
مقدار اللیل الاطول ازید من هذا المقدار الی حد ضعفه وکذا النهار وذلک
اذا حلت الشمس فی المنقلب الخفی عند کونها فی الافق وبعد ذلک یبلغ غایة
المذکورة ویزید ارتفاع الشمس الی ان یبلغ ضعف المیل الکلی لان ارتفاع
المعدل هناک بقدر المیل الکلی فاذا کانت الشمس فی المنقلب الظاهر وبلغت
نصف النهار فی جهة القطب الخفی کان ارتفاعها حینئذ ضعف المیل الکلی
لان بعد الانقلاب عن المعدل یساوی المیل الکلی وبعد المعدل عن الافق
یساویه ایضا لبعد الانقلاب الذی فیه الشمس بل ارتفاع الشمس ضعف المیل
الکلی ثم یاخذ ارتفاعها علی مدار هذا المنقلب فی التناقص ویتناقص ربما
الی ان یفنی بالکلیة ومماس الشمس الافق علی قطب اول السموت ویکون
اظلال المقاییس دایرة حولها فی هذا الموضع حین کون الشمس فی المنقلب الظاهر
لانها اذا وصلت الی الافق علی قطب اول السموت حینئذ اخذت فی الارتفاع
فی جهة المشرق الی ان یصل الی مسامتة خط المشرق والمغرب ای یصیر الظل
موازیا لخط المشرق والمغرب ثم یصیر فی الجهة الاخری من ذلک السمت
ویبلغ غایة ارتفاعها عند وصولها الی نصف النهار ثم یتناقص ارتفاعها
الی ان یصل الافق بقرب قطب اول السموت ثم یفعل دورا آخر فتبلغ الی
الافق ایضا بقرب قطب اول السموت مع مرکزها دون تمام جرمها ثم
یفعل دورا آخر الی ان یغرب تمام جرمها فیحدث اللیل مبتدءا بدءا بالتدریج
الی تساوی الملوین فی نقطة الاعتدال ثم یفصل اللیل واذا وصلت الشمس
الی المنقلب الخفی ما بین مدار مرکزها الافق تحت الارض فی الدور الاول علی
قطب اول السموت وفی الدور الثانی یبلغ الافق لا علی قطب اول السموت فیطلع مرکزها

ودون جرمها في الدور الثالث او الرابع يظهر تمام الجرم ويغرب سريعا ثم يتزايد
قوس النهار الى ان يتساوى الملوان في الاعتدال الآخر ثم تزيد النهار على
الليل ويكون في هذا القسم طلوع نصف دور من منطقة البروج مع دور من المعدل
وطلوع النصف الآخر في زمان ومن هذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء
التي لا تتجزى كما لا يخفى وفي هذا القسم نهاية العمارة في جانب الشمال ولا
يمكن العمارة بعده لشدة البرد والله تعالى اعلم **الفصل الخامس في
خواص المواضع التي يجاوز عرضها تمام الميل الكلي ولا يبلغ ربع الدور
في هذه المواضع** يميل مدار قطب البروج عن سمت الراس في جهة القطب الخفي
بمقدار زيادة العرض على تمام الميل الكلي فلا يكون الاجزاء المنطقة التي يزيد
ميلها على تمام العرض او يساويه طلوع وغروب بل يكون اعظم المدارات
الابدية الظهور الذي هو اعظم في هذه المواضع من مدار المنقلب الظاهر
قاطعا لمنطقة البروج على نقطتين من جانبي هذا المنقلب يتساوى ميلهما
ويساوي تمام عرض البلد في جهة القطب الظاهر ويكون اعظم المدارات
الابدية الخفا الذي هو اعظم من مدار المنقلب الخفي قاطعا لها اي لمنطقة
البروج على نقطتين مقابلتين لهما اي للنقطتين السابقتين فيكون هاتان
النقطتان من جانبي المنقلب الخفي ويتساوى ميلهما ويساوي تمام عرض
البلد في جهة القطب الخفي فينقسم منطقة البروج لا محالة الى اربع قسي يتوسطها الانقلابان
دائمة الان احديها ابدية الظهور وهي التي يتوسطها المنقلب الذي
يكون في جهة القطب الظاهر والثانية ابدية الخفاء وهي التي يتوسطها المنقلب
الآخر وطرفا القوس الاولى مماسان الافق في كل دورة على مقاطع السمت
الذي في جهة القطب الظاهر ولا يقطعان وطرفا القوس الثانية مماسانه على القطب

الآخر ولا يقطعان فما دامت الشمس في القوس الاولى يكون نهارا ويتزايد يتزايد
القوس حتى يبقى الى قريب من ستة اشهر وما دامت في القوس الثانية يكون ليلا و
يتزايد يتزايد ما كذلك اما القوسان الباقيتان فالتي يتوسطها اول الحمل تطلع
منكوسا اي يطلع آخرها قبل اولها ويغرب مستوية اي يغرب اولها قبل آخرها ان
كان القطب الظاهر شماليا ويطلع مستوية ويغرب منكوسة ان كان القطب الظاهر
جنوبيا والتي يتوسطها اول الميزان يكون بالضد من ذلك اي تطلع منكوسة
وتغرب مستوية على التقدير الثاني ويطلع مستوية وتغرب منكوسة على التقدير الاول
فينعكس حال القوسين بانعكاس ظهور القطبين وانما خالف طلوع كل قوسين
من هاتين غروبها في الاستواء لان الطالع يقابل الغارب فما يطلع مستويا
او منكوسا يغرب مقابله كذلك موافقا فطلوع كل من القوسين يوافق غروب
الاخرى في الاستواء وعدمه لكن طلوع كل منهما يخالف طلوع الاخرى فيما يجب
ان يخالف طلوع كل منهما غروبه فيهما ويكون للمنقلب الظاهر ارتفاعان احدهما
اعلى وهو يكون بقدر مجموع الميل الكلي وتمام عرض البلد على نصف النهار في
جهة القطب الخفي على قياس ما في الآفاق المائلة والثاني اسفل وهو بقدر فضل
عرض البلد على تمام الميل الكلي على دائرة نصف النهار في جهة القطب الظاهر
وذلك لان ارتفاع القطب يساوي عرض البلد دائما وبعد المنقلب الظاهر
عن قطب المعدل بقدر تمام الميل الكلي فاذا كان لعرض البلد اعني ارتفاع
القطب علو على تمام الميل الكلي وفرض ان المنقلب الظاهر على نصف النهار في
جهة القطب الظاهر كان البعد بينه وبين الافق بقدر فضل عرض البلد على
تمام الميل الكلي ويكون لقطب فلك البروج الظاهر ايضا ارتفاعان اعلى وهو
يكون بقدر مجموع تمام عرض البلد وتمام الميل الكلي لان ارتفاعه الاعلى انما يكون

اذا كان عن سمت الراس في جهة القطب الخفي على المقاطع الاعلى من مداره ونصف النهار و
حينئذ يكون الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار مجموع قوسين احدهما ما بينه
وبين المعدل وهي تمام الميل الكلي والثانية ما بين المعدل والافق وهي تمام العرض
واسفل وهو يكون بقدر فضل عرض البلد على الميل الكلي وذلك لانه ح يكون
على المقاطع الادنى من مداره ونصف النهار في جهة القطب الظاهر ويكون
الواقع بينه وبين الافق من نصف النهار فضل ارتفاع قطب المعدل اعني عرض
البلد على الميل الكلي الذي هو بعده عن قطبه ويكون القطب اي قطب البروج
الظاهر مع المنقلب الظاهر على نصف النهار معا لان القطب اذا وصل الى دائرة
نصف النهار كانت هي المارة بالاقطاب الاربعة فوجب ان يمر بالانقلابين ايضا
ولكن في الجهتين المتقابلتين عن سمت الراس والارتفاعين المتساويين لكن
فيه ان البعد بين قطبي الافق ومنطقة البروج كلما كان اكثر كان البعد بين الافق
ومنطقة البروج ازيد وان دائرة اول السموت في هذه الافاق تقطع مدار
قطب البروج بقطعتين مختلفتين اعظمهما ما يكون في جانب القطب الظاهر
من سمت الراس فاذا كان قطب البروج متباعدا عن قطب الافق الى ذلك
الجانب حتى يصل الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الادنى في غاية
البعد عن قطب الافق وبحسب تباعده عنه يرتفع المنقلب الظاهر في جانب القطب
الخفي ويتباعد عن الافق الى ان يبلغ نصف النهار في هذا الجانب يكون حينئذ
في ارتفاعه الاعلى واذا اخذ قطب البروج يتحرك نحو القطب الخفي حتى يصل
الى نصف النهار هناك كان في ارتفاعه الاعلى وكان المنقلب في الجانب الاخر
في ارتفاعه الادنى لان قطب البروج في هذا الموضع اقرب الى سمت الراس
منه في الوضع الاول كما لا يخفى وقس عليه اي على ما ذكر من حال المنقلب الظاهر والقطب

الظاهر

الظاهر حال المنقلب الخفي والقطب الخفي فانه اذا كان المنقلب الظاهر في غاية
الارتفاع كان المنقلب الخفي في غاية الانحطاط واذا كان في الارتفاع الاقل
كان الخفي في الانحطاط الاقل وكذا حال القطبين فالقطب الخفي مع المنقلب
الخفي يكونان معا على نصف النهار ولكن في جهتين متقابلتين عن سمت القدم و
الانحطاطين متساويين في هذه الافاق بطول الصبح الشفق على ما سنظهر عند
وضعنا ان شاء الله الحكيم ويقع الظل في جميع الجوانب الا انه في الجانب
الخفي يكون اطول لكن يتصور الاوضاع المذكورة في هذه العروض مثل
تمثيلا لان الامثلة اقرب الى التصور من القواعد الكلية ولكن العرض
في الشمال سبعين درجة فالقوس الابدية الظهور الجوزا، والسرطان والقوس
الابدية الخفاء القوس والجدي والقوس التي تطلع منكوسة وتغرب مستوية
من اول الدلو الى آخر الثور والتي تطلع مستوية وتغرب معكوسة من اول
الاسد الى آخر العقرب وبيانه ان العرض فرض سبعين درجة والقطب الظاهر
فرض شماليا ومسل اول الجوزا، واخر السرطان يساوي تمام عرض البلد فهذان
البرجان هما القوس الابدية الظهور التي هو سطها المنقلب الظاهر ونظيرهما
اول القوس واخر الجدي فما بينهما هو القوس الابدية الخفاء التي يتوسطها المنقلب
الخفي والقوس التي يتوسطها اول الحمل ما بين اول الدلو والثور والتي يتوسطها
اول الميزان ما بين اول الاسد وآخر العقرب والعرضان المذكوران اقتضيا
احوال ما بين القوسين بل احوال هذه القسي الاربعة المذكورة على النهج
الذي ذكره فان كان اول السرطان على نصف النهار من جانب الجنوب
وارتفاعه في غاية الزيادة وهو ثلث واربعون درجة وثلث وربع
فانه على ما مر مركب من تمام عرض البلد والميل الكلي والاول في ذلك العرض عشرون

درجة والثاني عند الجمهور كما تقدم ثلث وعشرون درجة وثلث درجة وربعها كان
قطب فلك البروج الظاهر من جانب الشمال ايضا على نصف النهار وارتفاعه في غاية
النقصان وهو ست واربعون درجة وسدس وربع لان هذا المقدار هو فضل
عرض البلد على الميل الكلي ويكون على مطلع الاعتدال اول الميزان مبدا الطلوع
وعلى مغيبه اول الحمل مبدا الغروب ونصف فلك البروج الظاهر من المغرب الى المشرق
على هذه الصورة جعله المصنف



هذا الوضع مبدا لينسب اليه ساير
الاوضاع وينكشف بذلك الا
حوال المذكورة ثم ليتحرك الفلك
بالحركة الاولى فيطلع الميزان
والعقرب مستويين لان اول
الميزان على افق المشرق فاذا طلع من الافق يطلع بعده ما يكون متصلا به جزا فجزا
الى جزه ثم يطلع العقرب كذلك الى جزه وهذا هو الطلوع المستوي وتتوزع
الربع الشرقي الجنوبي من الافق سعة مشرقهما لان اول الميزان اذا طلع من نقطة
المشرق طلع ما بعده مايلا عنها الى الجنوب وهكذا يتباعد اجزاء البرجين عنها و
يتقارب اليه على التدريج الى ان يصل النقطة المشتركة بين العقرب والقوس وهي
آخر العقرب واول القوس الى الارض ويصير مماسة لنقطة الجنوب فسعة مشرق
هذين البرجين استغرقت الربع المذكور شيا فشيا حتى صار سعة مشرق آخر العقرب
ربعا من الدور من هذا يظهر بطلان تركب الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى عند
ادنى تامل ويغرب الحمل والثور ايضا مستويين وتتوزع الربع الغربي الشمالي من
الافق سعة مغربهما فان هذين البرجين يقابلان البرجين السابقين فيغربان مستويين

في هذا الربع المقابل للربع السابق مستغرقين لاجزائه على ذلك الوجه وليا خذ كما لزم
من حركة المفروضة لطلوع البرجين المذكورين وغروب نظيرهما اول السرطان
في الانحطاط عن غاية ارتفاعه في الوضع الاول نحو المغرب وقطب فلك البروج
في الارتفاع من ارتفاعه الناقص في ذلك الوضع نحو المشرق الى ان ينتهي اول
القوس الى مماسة الافق على نقطة الجنوب لما ذكر وينتهي اول الجوزا الى مماسة
الافق على نقطة الشمال ويكون قطب البروج الظاهر فيما بين ارتفاعيه كالمنقلب
الظاهر ويصير الظاهر من منطقة البروج في الجانب العالي من الجنوب الى الشمالي
على هذه الصورة ثم ليتحرك



الفلك بالحركة الاولى فيا خذ
اول الجوزاء من مماسة الافق
في الارتفاع عنه اي عن الاول
نحو المشرق اذ لا حظ له في الغروب
فلا بد ان يرتفع بعد المماسة
وحينئذ يطلع لا محالة آخر الثور
المتصل به شيا بعد شي الى ان يطلع الثور كله ثم يطلع اخر الحمل الى اوله و
هذا هو الطلوع المعكوس ويستغرق الربع الشمالي سعة مشرق هذين البرجين
على الوجه الذي مر في طلوعهما مستويين فيكون سعة مشرق اخر الثور ربعا
من الدور ثم يتناقص تدريجا وينتهي اول الحمل الى مطلعه اي نقطة المشرق ويا خذ
بازاء ذلك الذي ذكر من حال الجوزاء اول القوس في الانحطاط اذ لا حظ له
في الطلوع بعد المماسة فلا بد ان ينحط تحت الافق ويغرب حينئذ اخر العقرب
المتصل به شيا بعد شي الى ان يغرب العقرب كله ثم يغرب اخر الميزان الى اوله هذا

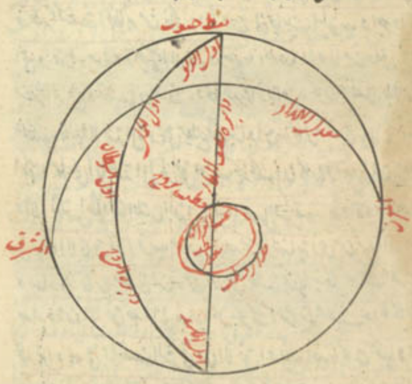
هو الغروب المعكوس ويستغرق الربع الجنوبي المغربي سعة مغربها وينتهي اول الميزان
الى مغيبه وهو نقطة المغرب وينتهي اول السرطان الى دايرة نصف النهار في
جانب الشمال ويكون ارتفاعه الاسفل وهو ثلث درجات وربع اي خمس عشرة
دقيقة وثلث اي عشرون دقيقة لانه فضل عرض البلد على تمام الميل الكلي وهو
ست وستون وربع درجة وسدسها وقطب فلك البروج في هذه الحالة يكون
في ارتفاعه الاعلى في جانب الجنوب وهو ست وثمانون درجة وربع اي ربع
درجة وسدس اي سدسها المتركب من تمام عرض البلد وهو عشرون ومن تمام
الميل الكلي وهو ست وستون درجة وربع درجة وسدسها ويكون النصف
من فلك البروج الظاهر في جانب الشمال من مطالع الاعتدال ومغيبه على توالي
مخالف للمعهود اذ توالي البروج ههنا من المشرق الى المغرب لانه في حكم
تحت الارض والمعهود في معظم المعمورة عكسه على هذه الصورة



ثم التحرك الفلك بالحركة الاولى فياخذ اول السرطان في الارتفاع نحو المشرق ويرتفع اول
الحمل عن الافق فيطلع معكوسا الحمل به وهو اجزاء الحوت الى اوله ثم
اجزاء الدلو الى اوله ويستغرق الربع الشرقي الجنوبي سعة مشرقهما ومغيب
معكوسا بازائهما اجزاء السنبلة الى اولها ثم اجزاء الاسد الى اوله ويستغرق الربع

الغربي

الغربي الشمالي سعة مغربهما ويصير اول الدلو على نقطة الجنوب مماسا الافق واول الاسد
على نقطة الشمال مماسا للافق ونصف دايرة البروج الظاهر واقع فيما بينهما
من جهة المشرق واول السرطان قد ارتفع في جانب المشرق عن ارتفاعه
الاسفل الذي كان له في الوضع السابق والقطب قد اخذ في الانحطاط
عن ارتفاعه الاعلى في جانب المغرب على هذه الصورة



ثم ليتحرك الفلك بالحركة الاولى وليرتفع اول الاسد من الافق لان
اول السرطان متوجه الى ارتفاعه الاعلى فلا بد ان يرتفع ايضا اول
الاسد اخذا نحو النصف الشرقي من الفلك الواقع عن نصف النهار في
جهة الشرق فيطلع اجزاء الاسد على توالي الى اخره ثم اجزاء السنبلة كذلك
ويستغرق الربع الشمالي الشرقي سعة مشرقهما وبازاء ذلك يحصل اول الدلو عن

الافق الى تحت الارض فيغرب البلدة ثم الحوت على التوالي ويستغرق الربع الجنوبي
ستة عشر بها وينتهي الطلوع الى اول الميزان والغروب الى اول الحمل
ويصير حينئذ اول السرطان الى دايرة نصف النهار وارتفاعه الاعلى و
القطب الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار و
يصير النصف الظاهر من فلك البروج الى ارتفاعه الاسفل من نصف النهار
ويصير النصف الظاهر من فلك البروج في جانب الجنوب ويعود الوضع
الى وضعناه مبداء فيتم الدور ويتضح ما وصفناه اولا من حال قسمي
منطقة البروج وقطبيها والمنقلبين وقد ظهر مما ذكر ان ما كان متصلا بالابدي
الظهور ما يلي الاعتدال الربيعي يطلع معكوسا وان ما كان متصلا بالابدي
الخفاء مما يلي الاعتدال الخريفي يغرب كذلك ان كان القطب الظاهر شماليا
والا انعكس الحكم وانما اطنبنا القول في هذا الفصل لعسر تصور هذه الاوضاع و
في هذه الافاق اذا قرب عرض البلد من النهاية اي من ربع الدور
وصار ارتفاع معدل النهار عن الافق قليلا وربما ينتقل كوكب بقرب
مداره من الافق جدا الى مدار آخر بحركة الثانية فيغيب بعد ما كان
ظاهرا وهو في النصف الشرقي من الافق او يظهر بعد ما كان خفيا وهو
في النصف الغربي من الافق فيكون هذا الكوكب قد غرب في المشرق او
طلع من المغرب وهذا ايضا من الاسولة الغريبة كالمسايل المتقدمة

الفصل السادس في خواص المواضع التي يكون عرضها ربعا من الدور سواء

اطلق صيغة الجمع واراد المثنى كما دل عليه قوله وذلك لا يكون
على الارض الا عند نقطتين يكون احد قطبي معدل النهار على سمت الراس هناك
وقيل اراد يكون احد قطبيه على السمت هناك ان يكون لذلك حساو المسكن لا يختلف

عرضه

عرضه ولا طوله بحسب الحس في حدود فرسخ ولو حده ظاهر قوله فيما سبق ولنشرع الآن في
خواص المدارات ويوجد في بعض النسخ هكذا في خواص الموضع الذي
يكون عرضه ربعا ويصير دايره معدل النهار منطبقة على الافق ويدور الفلك
بالحركة الاولى دورة رحوية ولا يبقى في الافق مشرق ولا مغرب باعتبار
هذه الحركة اصلا ولا باعتبار غيرها بحيث يتميز احدهما عن الاخر في الجهة
ولا يتعين ايضا نصف النهار بل في جميع الجهات يمكن ان يطلع الشمس وساير الكواكب
غاية ارتفاعها كما يمكن ان يطلع ويغرب فيها فيكون النصف من فلك الذي
يكون من معدل النهار في جهة القطب الظاهر الذي على سمت الراس ابدي
الظهور والنصف الآخر ابدي الخفاء والشمس ما دامت في النصف الظاهر
من فلك البروج يكون نهارا وما دامت في النصف الخفي منه يكون ليلا
فيكون سنتها كلها يوما بليلة ويفصل احدهما على الآخر من جهة بطوء حركتها
وسرعتها لتحقق اوجها وحضيضها فيكون تحت القطب الشمالي في هذا التاريخ اي تاريخ
تصنيف الكتاب نهارهم اكثر من ليلهم بسبعة ايام بلياليها من ايامنا وذلك
لكون اوج الشمس في ذلك الزمان في اواخر الجوزاء وحضيضها في اواخر القوس
قبل المذكور في ثالثة المجسطي ان زمان ما بين حلول الشمس في الاعتدال الربيعي
وحلولها في الاعتدال الخريفي ماية وسبعة وثمانون يوما وزمان عودها من
الثاني الى الاول ماية وثمانية وسبعون وربع يوم فيكون التفاوت بين
ليلهم ونهارهم ثمانية ايام وثلثة ارباع يوم لا السبعة وهذا مندفع بان
التفاوت المذكور في الكتاب ليس الا في تاريخ تصنيف الكتاب والتفاوت
المذكور في المجسطي ليس الا في التاريخ المتقدم الذي يقتضي ان يكون مخالفا
للتفاوت المذكور في الكتاب لحركة الاوج في المدة التي بين التاريخين هذا اذا

اعتبر النهار من طلوع الشمس الى غروبها واما اذا كان النهار من ظهور ضوءها واختفاء
الثوابت الى ضدهما فيكون نهارهم اكثر من سبعة اشهر بسبعة ايام وليلة قريبا
من خمسة اشهر اذ من ظهور ضوء الشمس الى طلوعها خمسة عشر يوما وكذا من
غروبها الى اختفاء الضوء على ما حققه ثاوذوسيوس في كتاب المساكن واما ان
كان النهار من طلوع الصبح الى غروب الشفق فكان نهارهم سبعة اشهر وسبعة
عشر يوما من ايامنا تقريبا كما يلزم من قول المصنف ويكون مدة غروب
الشفق بعد غروب الشمس وطلوع الصبح قبل طلوعها لهم في خمس خمسين يوما
من ايامنا على ما بين عنده وصحتها فيما بعد ويكون غاية ارتفاع الشمس وغاية
انحطاطها بقدر غاية الميل واظلال المقاييس تعمل دوائر متوازية بالتقريب على
مركز اصل المقياس اصغرها اذا كانت الشمس الظاهر واعظمها اذا كانت عند
الافق تقريبا لا عنده اين ولا يكون الشيء من الكواكب ولا لجزء من اجزاء الفلك
طلوع وغروب بالحركة الاولى بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الاولى
بل يكون طلوع الشمس والكواكب بالحركة الثانية وغروبها بهذه الحركة
في موضع بعينه من الافق ويكون للكواكب التي عرضها من منطقة البروج
في احد جانبيها ينقص من الميل الكلي طلوع وغروب بالحركة الثانية ويختلف
مدتا الظهور والخفاء وكل كوكب يكون مداره اليومي في جهة القطب الظاهر عن
فلك البروج يكون زمان ظهوره اكثر من زمان خفايه وما يكون مداره اليومي
في جهة القطب الخفي من منطقة البروج كان زمان خفايه اكثر بل يختلف كل
واحدة من مدتي الظهور والخفاء بحسب بعد مداريها اي مدار الكوكب عن
فلك البروج وقربها اليه فما كان مداره ابعد عنه في جهة القطب الظاهر كان زمان
ظهوره اكثر من زمان ظهور ما مداره اقرب الى فلك البروج في هذه الجهة وبعكس الحكم

في المنقلب

في

في الجهة الاخرى والكواكب التي عرضها في احد الجانبين مساويا للميل كله تماس الافق في
دور واحد من الحركة الثانية مرة واحدة اما من فوق واما من تحت ولا يكون لها ولا
للتي يزيد عرضها في احد جانبي فلك البروج على الميل الكلي طلوع ولا غروب بل يكون
اما ظاهرة او خفية ابدا باعتبار وقوع مداراتها العرضية في جانب القطب
الظاهر او الخفي وليتذكر ههنا ما قلنا في اوضاع الفلك بسبب الحركتين الاولى لكن
وليحكم ههنا بحسب ذلك وقد بين في الفصل الرابع من الباب الثاني ان اوضاع
الثوابت بالقياس الى معدل النهار تختلف بالحركة الثانية فمنها ما يقطع المعدل
في دورة مرتين ومنها ما يماسه فيها مرة واحدة ومنها ما لا يقطعه ولا يماسه بل
يقرب منه تارة ويبعد عنه اخرى وربما ينتهي بعضها الى قطب المعدل وقال وبحسب
هذا الاختلاف تختلف المدارات اليومية لكل كوكب فينتقل الكوكب الى مدار اكبر
ان كان يقرب من المعدل والى مدار اصغر ان كان يبعد عنه ويختلف ايضا اوضاعها
بالقياس الى سكان الاقاليم فيزيد الارتفاع مما كان او ينقص الى غير ذلك
وهذا احوال البقاع التي تحت المدارات اليومية وما يجري مجراها من
المعدل والقطبين **الفصل السابع في مطالع البروج** اذا فرض نقطة
من فلك البروج على الافق من جانب المشرق فلا بد ان يكون بازائها نقطة من
المعدل عليه ايضا فاذا ارتفعت تلك النقطة من فلك البروج عن الافق بالحركة
الاولى وقامت مقامها نقطة اخرى منه فقد طلعت قوس من فلك البروج
محصورة بين هاتين النقطتين ولا بد في هذه الحالة ان يرتفع ايضا النقطة المفروضة
من المعدل وتقوم مقامها نقطة اخرى وينحصر قوس منه فيما بينهما فقد طلعت هذه
القوس من مع القوس الاولى فيقول القوس من معدل النهار التي يطلع مع قوس
مفروضة من فلك البروج يقال لها مطالع تلك القوس لان طلوعها انما كان بطلوع

قوس المعدل و يقال للقوس من فلك البروج وربع السواء الاينها بوخذ متساوية وحسب اليها
مطالعها التي تحتلف بالزيادة و النقصان و هما تحفران في خط الاستواء بين قولى
مسلى احديهما افتهم اعني يكون ما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج وتسمى
بمطالع الفلك المستقيم والكرة المنتصبة وخط الاستواء وهما تحفران في الافق
المايل بين دايرة الافق وبين دايرة عظيمة مارة بأول تلك القوس من البروج
ومماسة لاعظم الابدية الظهور فما بينهما من المعدل مطالع لما بينهما من البروج
وبعبارة اخرى وهي ان يقال ان المطالع يحفر بين الافقين المتحدين في الوضع
كما في افاق المايلة او في كونها عديم العرض كما في خط الاستواء فما بين الافقين
المذكورين من المعدل مطالع لما بينهما من البروج ومبدا المطالع من الاعتدال
الربيعي عند الجمهور ومن الانقلاب عند بعض لعرض نظهر في العمل والمطالع
تختلف في انفسها الاجزاء المتساوية من فلك البروج لان وضع المنطقتين
مختلف بالنسبة الى الدايرة الثابتة المفروضة كالافق او نصف النهار فاذا
اخذ من احديهما اجزاء متساوية اختلفت في الاغلب اجزاء من الاخرى
تمر على تلك الدايرة مع تلك الاجزاء المتساوية ومن ذلك يظهر بطلان تركب
الجسم من الاجزاء التي لا تتجزى كما لا يخفى بادنى تامل وتختلف ايضا المطالع
باختلاف الافاق في الانتصاب والميلان اما في خط الاستواء فكل ربع
من فلك البروج يحدد بنقطتين من النقط الاربع اى الاعتداليين والانقلابين
يطلع مع ربع من المعدل لان نقطة الاعتدال التي هي احدى الربعين من
المنطقتين معا سواء كانت اعتدالا ربيعيا او خريفيا اذا انتهت الى سمت الراس
انطبقت الدايرة المارة بالاقطاب الاربعة على الافق لان المنطقتين حينئذ
تمران بقطبيه فهو ايضا تمر باقطابهما مرا ايضا بالانقلابين ونظيرهما فيكون على

الافق

الافق نقطة الانقلاب ونظيرتها وحينئذ يكون الحدان الاخران للربعين من المنطقتين
معا على الافق فقد طلع ربع من فلك البروج مع ربع من معدل النهار وبعبارة اخرى
الاعتدالان بهما قطب الدايرة المارة بالاقطاب وقد انطبقتا على قطبي الافق
فتنطبق هي ايضا عليه وقس عليه ساير الارباع فانه اذا وصل الاعتدال الذي
كان على سمت القدم الى الافق فقد طلع معا الربعان الباقيان من نصفي
المنطقتين المحصورتين بين الاعتداليين وايضا اذا كان احد الاعتداليين
على نقطة المشرق فقد مرت المنطقتان بقطبي نصف النهار فيم هو ما حطا
بهما و بالمنطقتين فقد طلع الربع الثاني من نصف منطقة البروج مع الربع من نصف
معدل النهار ولا يطلع مع برج مثلا يلي احدى نقط الارباع اى الاعتداليين و
الانقلابين وهو اى البرج الواحد نصف سدس منطقة البروج المنقسمة الى
اثنى عشر برجا المتساوية زمانا اعني نصف سدس معدل النهار المنقسم الى ثلثماية
وستين جزءا و ذلك لان البرج ان كان مما يلي نقطة الاعتدال من احد جانبيها
اما على التوالي او اما على خلافه كان احد حديها اى احد حدي البرج وما يطلع
معه من المعدل مشتركا بينهما وذلك الحد المشترك هو تلك النقطة الاعتدالية
واذا انتهى الحد الاخر للبرج الى الافق حدث من البرج والقوس الطالعة معه
اى مع ذلك البرج من المعدل على مطالعه ومما يقع بينهما اى بين المطالع و
البرج التي هي مطالعه من الافق مثلث زاويته التي تحيط بها معدل النهار والافق
قايمة لقيام المعدل على افق الاستواء والباقتان حادتان لما بينه ما لانا وس
في الشكل الرابع والعشرين من اولى اكره من ان كل مثلث احدى زواياه
ليست باصغر من قايمة وكان كل واحد من الضلعين المحيطين بها اصغر من
ربع فكل واحدة من زاويته الباقيتين اصغر من قايمة فلكون البرج وتر قايمة وكون

مطالعه وتر حادة تكون البرج اعظم من مطالعه بالشكل السابع من اولى اكرمانالاوس ثم ان
هذا المثلث يكون فوق الافق ان كان البرج يلي احد الاعتدالين على التوالي
كالحمل والميزان ويكون تحته ان كان يليه على خلاف التوالي كالحوت والسنبلة
وكذلك القول فيما هو اقل من برج واحد وفي برجين يليان نقطة الاعتدال
ومطالعهما فان البرجين ايضا اعظم من مطالعهما بعين ما ذكر من الدليل وكذا
الحال فيما زاد على برجين ولم يصل الى ربع الدور ولذلك قال اولا مع برج
مثلا قال صاحب التحفة فاذن لو كان المعدل والبروج مركبين من اجزاء لا تتجزى
على ما ظن وطلع ربع المعدل الربعي الاجزاء مهما كان الطالع معه من البروج
اكثر منه لما عرفت واقل من الربع بطلوعه مع الربع فينقسم الجزء الملاصق لاول
السرطان بهذه النكتة في نفي الجزء وان لم يناسب ما نحن فيه بحسب الصورة
لكنها مناسبة بحسب المادة ولذلك ولهذا تبهاد كرنا ما ولا يخفى عليك اجزاء هذا
الكلام في طلوع اول الحمل اما ان كان البرج مما يلي نقطة الانقلاب اي الانقلاب
كان من احد جانبيها اما على التوالي كالسرطان والجدي او على خلاف التوالي
كالجوزاء والقوس فيكون مطالعه اعظم منه وذلك لان القوس الباقية
من مطالع البرجين التي اي مطالعهما التي هي اصغر من سدس الدور طا عرفت
الى تمام الربع تكون اي تلك الباقية اعظم من نصف سدس الدور وهي اي
الباقية تطلع مع البرج الباقي فيكون زيادة مطالع البرج الثالث عليه كنقصان
مطالع البرجين عنهما ضرورة كون البروج الثلاثة مساوية لمطالعها وقد يعلم
من هذا الكلام ان ابتداء زيادة المطالع على درج السواء انما هو من اول البرج
الثالث وقيل اذا كان درج السواء اقل من ثمن الدور كان مطالع ما
اصغر منها فاذا زاد على الثمن كان مطالع ما زاد على الثمن اعظم منه لكن زيادة

مطالع

مطالع ما زاد عليه لا تجبر نقصان مطالع الثمن المتقدم الا اذا طلع الثمن المتاخر بتمامه
والحق ان هذا قول يجري على سبيل المنجمين والتحقيق ان الفضل المشترك
بين نقصان المطالع عن درج السواء وبين اخذها في الزيادة عليها انما
هو حيث يصير مجموع درج السواء ومطالعها ربعا من الدور وكما ان البرج
الذي يلي الانقلاب اصغر من مطالعه كذلك البرجان اللذان يليانه اصغر
من مطالعهما وكذا ما زاد عليهما ولم يصل الى الربع فحال البروج اذا اعتبرت
من الاعتدال ولم يصل الى الانقلاب عكس حالها اذا اعتبرت من الانقلاب
ولم ينته الى الاعتدال وقد ظهر من ذلك اي مما ذكر من زيادة المطالع
ونقصانه وتساوي مقداري الزيادة والنقصان ان كل قوسين متساويتين
متساويتي البعد على التوالي وعلى خلافه عن احدى النقط الاربع اعني
الاعتدالين والانقلابين فمطالعهما في خط الاستواء متساوية اي اذا
اخذ قوسان متساويتان عن جانبي الاعتدال الربيعي كالحمل والحوت مثلا
تتساوى مطالعهما وكذا اذا اخذنا عن جانبي الاعتدال الخريفي كالميزان
والسنبلة واذا كانت المتساويتان الاخيرتان مساويتين للاوليين كما في
ذلك الموضع تساوي مطالعهما مطالع الاوليين فمطالع اربع قسي متساوية
واقعة عن جنبتي الاعتدالين متساوية وكذا مطالع اربع قسي متساوية واقعة
عن جنبتي الانقلابين كالجوزاء
والسرطان والقوس والجدي
متساوية وانما يصح ذلك بان
نفرض ان دايرة ا ب ج منطقة
البروج ودايرة ا ه ح ر

معدل النهار وان قسی اح اط ح ی ح ک من جنبتی الاعتدالین متساویة وهو ظاهر لان قطب المعدل و باطراف هذه القسی الاربع قسی ح ل ط م ے د ک س نصفی من دوایر المیول التی هی افاق خط الاستوا، فیکون کل من قسی فلک البروج وهی الربع الاول ثم نقال ان فی مثلثات ال ح اط ح ی ح س ک زوایا ال م د سه ها ویان لکونها قوایم والزوایا الاربع من جانبی اج متساویة ایضا او کل واحدة منها بمقدار المیل الکلی والاضلاع الموترة للزوایا القایمة اعنی قسی منطقة البروج الاربع المتساویة متساویة فیتساوی باقی الاضلاع والزوایا بالشکل الثانی عشر من اولی اکرمالانا وس فمطالع القسی الاربع المتساویة عن جنبتی الاعتدالین متساویة کما هو المطلوب فاذا فرض اه ب الدایرة المارة بالاقطاب الاربعة تبین ان الربع یطلع من الربع و قد اخذ من ارباع المعدل فیها متساویة فیبقی بقی رل مطالع ، ح و م ه مطالع ط ب وه د مطالع ب ی وس مطالع ک ، متساویة ایضا فمطالع القسی الاربع المتساویة عن جنبتی الانقلابین متساویة کما هو المطلوب منطقة البروج مفصل الی اربع قطع متساویة یکون مبادیها اواسط الارباع ویکون کل قطعة متوسطها احد الاعتدالین اعظم من مطالعها او کل قطعة یقع فی اواسطها احد الانقلابین اصغر من مطالعها وینکشف ذلک من الشکل السابق اذا فرض کل واحدة من القسی الاربع المعمولة فیه من منطقة البروج ثمنا من الدور فیکون قطعتا ح اط ک ح ی اعظم من مطالعها التی هی قوسا ل م سه ح د و قطعتا ک ، ح ط ب ی اصغر مطالعها اعنی قوس ل سه م ه د لان کل واحدة من القطعتین الاولین مرکبة من قوسین کل واحدة منها اعظم من مطالعها کما سبق وکذا المجموع اعظم من المجموع و کل واحدة من القطعتین الاخریین مرکبة من قوسین کل منها اصغر من مطالعها

فکذا

من قسی ا م ح د ح
سه مطالع لنظیرها

فکذا حال المجموعین وقد علم بالاستوا ان کل ربع متوسط احد الاعتدالین یطلع مع خمس و ثمانین درجة من المعدل وکل ربع متوسط احد الانقلابین یطلع مع خمس و تسعین درجة منه فالتفاوت بینهما بعشر درجات ومرور معدل النهار ومنطقة البروج علی دوایر انصاف النهار فی جمیع البقاع یکون کطلوعهما فی خط الاستوا لان کل واحدة منها افق من افاق خط الاستوا، وکذا الحکم فی جمیع دوایر المیول فانها ایضا تمر بقطبی المعدل فیکون کل واحدة منها افقا لموضع من مواضع خط الاستوا، والمغارب کالمطالع فی تلک الافاق ای مغارب کل برج مثلا فی الافاق الاستوائیة کمطالعه هناک لان مغارب کل قوس کمطالع نظیرها وقد عرفت ان مطالع کل برج کمطالع نظیره فیکون مغاربه کمطالعه هذا کله فی بیان المطالع فی خط الاستوا، واما فی الافاق المایلة فلا یطلع ربع من منطقة البروج مع ربع من المعدل لکون سطح معدل النهار فی هذه الافاق غیر قایم علی سطح الافق والمقتضی لطلوع الربع مع الربع هو قیامه علیه کما هو فی خط الاستوا، ویطلع نصف من منطقة البروج مع نصف من معدل النهار اذا کان ای النصفان متحددین بنقطتی الاعتدالین وهذا مما لا سبهة فیه لان الاعتدالین نقطتان مشترکتان بین منطقة البروج والمعدل علی التنصف والافق منصف لکل منهما واما النصفان المتحددان بنقطتی الانقلاب فحالهما علی ما ذکر بعد واذا طلعت قوس من المنطقة یلی نقطة الاعتدال وکانت من معدل النهار فی جهة القطب الظاهر فهی اعظم من مطالعها سواء کانت تلک القوس ربعا من الدور او اقل منه لانها فی المنقلب المذکور یکون ورمنفرجة و مطالعها ورحادة فانک اذا فرضت فی مثلث اب ح ضلع اب من المعدل و ضلع ب ح من الافق المایل واح

من المنطقة فى جانب القطب الظاهر كان زاوية ب منفرجة طيل المعدل عن سمت الراس الى الجهة
القطب الخفى واب ان
كان ربعا حتى يكون
الاعتدال عن نصف
النهار فزاوية ح حادة
لان نقطة الاعتدال
اعنى ا يكون عن سمت
الراس فى جهة القطب
الخفى وان كان اقل من الربع كانت زاوية ح ايضا حادة لما بينه مالاناوس
فى الشكل الرابع والعشرين من اولى اكره على ما سبق فضلع اح الموتر
للمنفرجة اعظم من اب الموتر للحادة كما ذكره مالاناوس فى الشكل السابع من اولى
اكره كما عدم وانما قيدنا قوس فلك البروج بكونها ربعا او اقل لان مطالع ما
حينئذ وتر زاوية حادة فى جميع الافاق المايلة واما اذا ازادت تلك
القوس على الربع فانما يكون مطالعها ابدا وتر حادة اذا كان عرض البلد اكثر
من الميل الكلى لانه ان كان مساويا له فربما كان تقاطع فلك البروج مع الافق
على قوايم وان كان اقل منه فربما كان ايضا تقاطعه معه على قوايم وربما كان
زاوية ح منفرجة كما علم مما مر واعلم ان القوس المذكوره فى المنطقة وان زادت
على مطالعها فى الافاق المايلة كما فى خط الاستواء الا انها زيادتها ههنا عليها
اكثر من زيادتها عليها هناك فيكون مطالعها بالاستواء ازيد من مطالعها
فى هذه الافاق فتلك الزيادة اعنى زيادة المطالع على المطالع هى تعديل
النهار الذى يضعف ويزداد نهارنا على نهارهم كما حققته وان كانت قوس المنطقة

من معدل

من معدل النهار فى جهة القطب الخفى فمطالعها اعظم منها لان الحكم يصير بضد ما كان لان
قوس فلك البروج يكون حينئذ وتر حادة ومطالعها وتر منفرجة ففى المثلث
المذكور اذا كان ضلع اح من المعدل وضلع اب من المنطقة ونقطة ا اعنى الاعتدال
مايلة الى جهة القطب الخفى كان زاوية ب منفرجة وزاوية ح حادة فاح المطالع
اعظم من قوس اب وقد كانت قوس اب اعظم من مطالعها فى الاستواء فتلك
الزيادة تعديل النهار الذى تضعفه يزيد نهارهم على نهارنا ويظهر من ذلك
الذى ذكران القسى المتساوية الابعاد عن احدى نقطتى الاعتدالين يكون
مطالعها متساوية وقد ذكران النصف يطلع من النصف اذا كانا متحددين بالا
عتدالين وان القوس التى تلى نقطة الاعتدال ويكون واقعة من معدل النهار
فى جهة القطب الظاهر فهى اعظم من مطالعها والتى تلى نقطة الاعتدال ويكون
عن المعدل فى جهة القطب الخفى فهى اصغر من مطالعها وعلى هذا فمطالع الحمل
والثور والجوزاء مثلا فى بلادنا اصغر منها فيكون مطالع السرطان والاسد و
السنبلة اعظم منها ضرورة ان الباقى من نصف فلك البروج يطلع من مع الباقى
من نصف المعدل ومطالع الميزان والعقرب والقوس اعظم منها فمطالع الجدى
والدلو والحوت اصغر منها ويظهر من ذلك ان كل قوسين متساويتين عن جنبتى
اعتدال واحد فمطالعهما ناقصة عنهما ان كان الاعتدال مجاز الكوكب الى جهة القطب
الظاهر وزايدة عليهما ان كان الاعتدال مجازة الى جهة القطب الخفى كما فى المثال
المذكور واما ان نقصان مطالع احدى القوسين كنقصان مطالع الاخرى على الزيادة
كالزيادة حتى يكون مثلا مطالع الحمل مساوية لمطالع الحوت ومطالع الميزان
مساوية لمطالع السنبلة فانما يظهر من البرهان المشهور المذكور فى ثانية المجسطى وتظهر

ايضا ان الفلك فی الافاق المایلة ینقسم الی قطعتین محصورتین بین الاظلالین احدیهما
التی یتوسطها الاعتدال الذی اذا جاوزه الکوکب صار فی جهة القطب
الظاهر والاخری التی یتوسطها الاعتدال الاخر والاول وهی فی بلادنا
من اول الجدی الی السرطان علی التوالی اعظم من مطالعها والقطعة الاخری
یکون اصغر وهی فی هذه البلاد من اول السرطان الی اول الجدی علی التوالی
ومطالع القسی الشمالیة فی الافاق الشمالیة کمطالع نظایرها من القسی الجنوبیة
فی الافاق الجنوبیة بشرط ان یکون متساویة العرض عن خط الاستواء فی الجانبین
فمطالع الحمل مثلا فی افق شمالی کمطالع المیزان فی افق جنوبی هو نظیره فی العرض
وکذلک فی الجنوبیة ای مطالع القسی الجنوبیة فی الافاق الجنوبیة کمطالع
نظایرها من القسی الشمالیة فی الافاق الشمالیة بذلک الشرط لان حال الزوایا
الحادثة من قطع کل واحد من المعدل ومنطقة البروج للافق یتبادل جدة وانفراجا
بحسب تبادل قطبی المعدل فی الظهور والخفاء ومغارب کل قوس فی کل
افق مایل وافق استواء یکون کمطالع نظیر تلک القوس لان الافق ینصف
کلا من المنطقة والمعدل فما طلع من کل منهما من الافق فی جانب الشرق
فلا بد ان یغرب بمقداره منهما فی جانب الغرب لاجل التنصیف واما فی
الافاق المایلة التی یکون فیها مدار نقطتی الانقلابین اعظم المدارات الابدیة
الظهور والخفاء فقد بینا ان نصف من فلک البروج یطلع من جمیع معدل النهار
فی دورة منه والنصف الاخر یطلع لا فی زمان ای یطلع دفعة بزوال قطب فلک
البروج عن سمت الراس فلا یکون لهذا النصف مطالع اصلا وفی الغروب یتبادل
النصفان فما طلع من جمیع المعدل یغرب دفعة فلا مغارب له وما طلع دفعة یغرب مع الجمیع

فیکون ههنا ایضا مغارب کل قوس من البروج کمطالع نظیرها واما فی الافاق التی یکون
فیها قسی من فلک البروج ابدیة الظهور والخفاء ومن المعلوم عندک ان
تلک القسی لا حظ لها من المطالع ولا من المغارب فان المعدل ینقسم هناک الی
قسمین احدهما یطلع مع البروج التی یطلع معکوسة والاخر مع التی یطلع مستویة
ولیکن الافق المشار الیه من الافاق الشمالیة وهو افق عرضه سبعون والجوزاء والسرطان
فیه ابدیا الظهور والقوس والجدی ابدیا الخفاء فاذا جاوب الحمل ای اذا طلعت
فی هذا الافق من تلک الافاق نقطة الاعتدال الربیعی طلع بعدها الحوت معکوسا من
الاخر الی الاول ثم الدلو معکوسا من الاخر الی الاول وغرب بازائهما اخر السنبلة الی
اولها ثم اخر الاسد الی اوله معکوسین وصار اول الدلو مماسا للافق علی نقطة الجنوب
واول الاسد مماسا له علی نقطة الشمال ثم یبتدی طلوع الاسد من اوله مستویا ثم السنبلة
کذلک وبازائهما غروب الدلو والحوت مستویین وینتهی الطلوع الی اول المیزان
والغروب الی اول الحمل ثم یبتدی طلوع المیزان ثم العقرب کذلک ای علی الاستواء
فاذا انتهی الطلوع الی اول القوس صار هو مماسا للافق علی نقطة الجنوب واول
الجوزاء مماسا له علی نقطة الشمال وبعد ذلک ابتداء اخر الثور بالطلوع المعکوس
ویطلع الثور والحمل معکوسین فیعود نقطة الاعتدال الربیعی الی الافق علی نقطة المشرق
ویتم الدور وهذا کله تذکیر لما تقدم فی الصور الاربع وان لم یکن علی ترتیبها وظهر
منه ان المعدل صار بتمامه مطالع البروج الثمانیة اربعة منها یطلع معکوسة و
اربعة اخری یطلع مستویة وقس علیه ای علی ما مثلنا به من الافق سایر الافاق التی
فیها قسی من فلک البروج ابدیة الظهور والخفاء اما زایدة علی البرجین او ناقصة
منها وقس الغروب علی الطلوع فی الکل ففی المثال المذکور یکون جمیع المعدل مغارب
لتلک البروج الثمانیة الا ان ما یطلع منها معکوسة یغرب مستویا وبالعکس فیکون

مغارب كل برج كمطالع نظيره **الفصل الثامن في مقادير الايام بلياليها اليوم بليلته**
اي في معظم المعمورة هو الزمان الذي يقع بين كون الشمس اما على الافق طالعة او غاربة واما على نصف النهار تحت الافق او فوقها وبين عودها الى هناك بعد
دورة تامة بالحركة الاولى وانما قلنا في معظم المعمورة لان هذا التعريف يخرج
عنه اليوم بليلته في عرض تسعين اذ السنة كلها هناك يوم بليلته وفي عرض هو اكثر
من تمام الميل الكلي لان اليوم بليلته فيه يكون بعدد ادوار وهو مدة كون الشمس
في القوس الابدية الظهور مع ليلة مدة كونها في القوس الابدية الخفاء مع نهاره
الاخر وايضا حيث يطلع البروج او يغرب معكوسة فقد يكون العود قبل دورة
تامة للمعدل بمقدار ما تقتضي مسير الشمس مثلا اذا كانت الشمس في خامسة الحمل وكان
معها نقطة من المعدل على افق المشرق والبروج يطلع معكوسا فانها تعود الى الافق
الشرقي مع نقطة اخرى منه قبل تمام الدور لانها قد تغلب بحركتها الخاصة الى سادسة
الحمل وهي يطلع قبل الخامسة فما بين هاتين النقطتين من المعدل هو الذي انتقص من
دورة ومقداره على ما ذكر من حدة المشهور دورة من ادوار معدل النهار
مع زيادة ما يطلع منه اي من المعدل او يغرب او يمر على نصف النهار مع القوس
التي تقطعها الشمس من فلك البروج في ذلك اليوم بليلته وانما زاد زمان يوم
بليلته على دورة المعدل بتلك الزيادة لان الشمس لو كانت ساكنة لكان عودها الى
نقطة فرضت مبدأ مساويا لعودة المعدل لكنها تتحرك الى خلاف جهة حركة الكل فاذا
كانت مثلا على نصف النهار وكان معها نقطة من المعدل عليه ودار الفلك الى ان عادت
نقطة المعدل الى نصف النهار لم يعد معها الشمس اليه لانها بسيرها الخاص قد قطعت
قوسا من فلك البروج فاذا تحرك الفلك الى ان يعود الشمس اليه فقد انتهت
الى نصف النهار نقطة اخرى من المعدل فما بين هاتين النقطتين هو الزيادة على دور المعدل

ولكون

ولكون ما يقطعها اي لكون القوس التي تقطعها الشمس من فلك البروج مختلفا فانها
اي فان الشمس تقطع في النصف البعيد من الارض وهو نصف فلكها الخارج المركز
الذي يتوسطه الاوج قسيا اصغر وفي النصف القريب من الارض وهو الذي يتوسطه
الحضيض قسيا اكبر وايضا ما يطلع او يغرب او يمر من معدل النهار مع القسي المتساوية
من فلك البروج مختلف في الاغلب فانه كما سبق يكون تارة اصغر منها وتارة
اكبر وليس هذا الاختلاف بسبب سيرها فيندرج في الاختلاف الاول لانها لو كانت
تقطع في ازمان متساوية قسيا متساوية لكان هذا الاختلاف باقيا بحاله لكون اي
لكون ما تقطعها الشمس مختلفا وكون مطالعها ايضا مختلفة يكون مقادير الايام بلياليها
مختلفة لان هذين الاختلافين موجبان اختلافا في الازمان الزائدة على دورة المعدل
فبحسب ذلك تختلف مقادير الايام بلياليها لكن اختلافها غير محسوس في يوم
او يومين لصغر التفاوت ويحس به في ايام كثيرة واهل الحساب لما اضطروا الى
استعمال ايام بلياليها متساوية الاقدار لمعرفة حركات الاوساط وغيرها من
الحركات التي لا يختلف ليوضع في جداول الزيجات اخذوا تلك الزيادة اي
زيادة حركة الشمس على دورة المعدل مقدار حركة الشمس الوسطى في يوم بليلته
وهي ما نطح كـ فحصل لهم بذلك ايام متساوية المقادير وسموا تلك الايام
الماخوذة بالتساوي الايام الماخوذة بالوسطى لاعتبار سير وسط الشمس
فيها كل يوم منها اي من تلك الايام يكون مقدار دور من معدل النهار مع قوس منه
يكون بمقدار سير الشمس ليوم اي مع ليلته لان اليوم اذا اطلق اريد به يوم بليلته
وكذلك الايام واما التحقيق الذي يسمى الايام الماخوذة بحسبه حقيقة لانه اعتبر
فيها المسير الحقيقي للشمس وهو مسيرها بالنسبة الى مركز العالم فيخرج الى معرفة
كل واحد من التفاوتين اما التفاوت الذي يكون بسبب اختلاف سير الشمس فيكون

ذلك التفاوت في المدة التي تسير الشمس من الاوج الى البعد الاوسط الذي يليه باعتبار
النزول منه اليه زيادة وسط الشمس على تقويمها بقدر غاية الاختلاف التي هي
ب ل عند بطلميوس وقريب من ب ه عند اصحاب الارصاد من المتأخرين وذلك
لان الحركة المرئية في هذه المدة اقل من الحركة الوسطية بهذا القدر كما سبق فيكون
الايام الحقيقية فيها ناقصة عن الايام الوسطية بهذا القدر ايضا ويكون تلك التفاوت
في المدة التي تسير الشمس من البعد الاوسط الآخر الى الاوج مثل تلك اي مثل زيادة
وسطها على تقويمها بقدر غاية الاختلاف وذلك لان الحركة المرئية في هذه المدة
ايضا اقل من الحركة الوسطية بالقدر المذكور فتنتقص الايام الحقيقية في هذه
المدة ايضا عن الايام الوسطية بهذا القدر فيكون زيادة الوسط على التقويم
في القطعة البعيدة من الارض من فلك الشمس الخارج المركز بقدر ضعف غاية
الاختلاف فيكون الايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في القطعة البعيدة
ناقصة عن الوسطية بذلك الضعف ايضا ويكون في القطعة القريبة زيادة التقويم
على الوسط بمثل ذلك الضعف فالايام الحقيقية الواقعة في مدة كون الشمس في
القطعة القريبة زائدة على الايام الوسطية الواقعة فيها بمثل الضعف المذكور
فيكون الفضل بين القطعتين البعيدة والقريبة باربعة امثال غاية الاختلاف
وهي سبع درجات او ثمان تقريبا وبمقدار هذا الفضل يكون الايام الوسطية في القطعة
البعيدة زائدة على الوسطية في القطعة القريبة فان قيل قد مر ان التعديل يزاد
على التقويم ليحصل الوسط ما دامت الشمس هابطة وينقص عن التقويم ليبقى الوسط
ما دامت صاعدة ففي زمان الهبوط يكون التقويم ناقصا عن الوسط وفي زمان
الصعود يكون زائدا عليه وقد حكم ههنا بان الوسط زائد على التقويم في
المدة التي تسير الشمس من البعد الاوسط الآخر الى الاوج بغاية التعديل فدل هذا

على ان

على ان الوسط قد يزيد على التقويم في زمان صعودها وحكم ايضا بان التقويم زائد
على الوسط في القطعة القريبة وهذا يدل على ان التقويم قد يكون زائدا على
الوسط في زمان الهبوط من البعد الاوسط الى الحضيض وبين هذين الحكمين
وبين ما تقدم في هيئة افلاك الشمس تناقض قد اجيب بانه لا منافاة لان المذكور
هناك نقصان قوس التقويم عن قوس الوسط او زيادتها عليها والمحكوم به
ههنا ان الحركة التقويمية ناقصة عن الحركة الوسطية او زائدة عليها ولا استحالة
في كون قوس الوسط زائدة على قوس التقويم وكون حركة الوسط ناقصة عن
حركة التقويم ولا في عكس ذلك لاختلاف المعنى وقيل هذا ليس بشيء لان قوس
الوسط مقدار الحركة الوسطية كما ان قوس التقويم مقدار الحركة التقويمية فاذا
زادت احدى القوسين على الاخرى زادت ايضا حركتها على حركتها وكذلك ان
نقصت عنها نقصت حركتها عن حركتها والصواب ان التقويم الحاصل في زمان هبوط
الشمس من الاوج ووصولها الى البعد الاوسط ناقص عن الوسط الحاصل
فيه بقدر غاية الاختلاف فيكون التقويم الباقي من هذا البعد الاوسط
الى الحضيض زائدا على الوسط الباقي منه اليه بذلك القدر ولا ينجبر النقصان
السابق في التقويم ما لم يحصل التقويم الباقي بتمامه فلذلك يزاد التعديل على
التقويم في زمان الهبوط دائما حتى اذا وصلت الشمس الى الحضيض انجبر
النقصان فصارا متساويين اذا وصلت الى البعد الاوسط الآخر كان
التقويم الماضي زائدا على الوسط الماضي بقدر غاية الاختلاف فيكون الوسط
الباقي زائدا على التقويم الباقي بذلك ايضا الا انه لا ينجبر النقصان السابق
في الوسط ما لم يحصل الوسط الباقي بتمامه فلذلك ينقص التعديل عن التقويم
في زمان الصعود دائما هكذا التفصيل للجواب السابق واما التفاوت الذي يكون

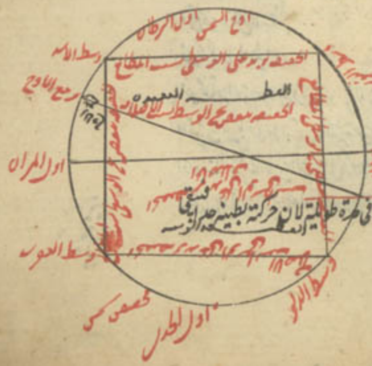
بسبب المطالع فان جعل مبادی الایام انتهاء الشمس الی الافق اختلف ذلک التفاوت
بحسب اختلاف الافاق ولم یکن فی جمیع البقاع شیاء واحدا بعینه ویکون
ذلک ای الاختلاف فی التفاوت باختلاف الافاق ان کان المبدا ای
مبداء الایام انتهاءها الی الافق الشرقی بحسب التفاوت بین درج السواء
ومطالعها فی ذلک الموضع ویکون ذلک الاختلاف ان کان المبدا
انتهاءها الی الافق الغربی بحسب التفاوت بین درج السواء وبین مطالع
نظیرها المساویة لمغاربها فی ذلک الموضع وقد تقرر ان اجزاء معینة من فلک
البروج تختلف مطالعها باختلاف عروض البلدان وکذا مغاربها وان جعل
مبادی الایام انتهاءها ای انتهاء الشمس الی نصف النهار اتفق التفاوت
الذی یکون باختلاف المطالع فی جمیع الافاق ویکون ذلک التفاوت
بحسب اختلاف مطالع خط الاستواء لان کل نصف نهار افق من الافاق
الاستوائیة فاختاروا ذلک ای جعل مبادی الایام انتهاءها الی نصف
النهار دون الوجه الاول لتقلل العمل فانهم اذا استخرجوا مجموع التفاوتات
لیوم فی یوم من ایام السنة علی الوجه الثانی ووضعوها فی جدول کان
ذلک عملا کلیا کافیا فی جمیع البقاع ولو استعمل الوجه الاول لاحتیج فی کل
بلد من الافاق المختلفة العروض الی استخراج التفاوتات باعتبار مطالعه
او مغاربه فیکثر العمل ویکون جزئیا وقد مر فی الفصل السابق ان فلک البروج
ینقسم الی اربعة قسی اثنتان منها وهما اللتان یتوسطها الاعتدالان یزید
ان علی مطالعها وهما من اواسط الدلو الی اواسط الثور ومن اواسط
الاسد الی اواسط العقرب بمقدار زیادة کل واحدة منهما علی مطالعها
بخط الاستواء خمس درجات فینقص الایام الحقیقیة عن الوسطیة فی هذین الربعین

باعتبار

باعتبار تفاوت المطالع لانا ناخذ فی الوسطیة مطالع کل من هذین الربعین ربعا من الدور
وهی ناقصة بذلک المقدار والقطعتان الاخریان وهما اللتان متوسطهما الانقلابان
تنقصان عن مطالعهما وهما من اواسط الثور الی واسط الاسد ومنهما من مطالعهما
بخط الاستواء ایضا خمس درجات فیزید الایام الحقیقیة علی الوسطیة فی هذین
الربعین باعتبار تفاوت المطالع لانا نعتبر فی الوسطیة مطالع کل منهما ربعا
وهی زایدة علیه بالمقدار واذا ترکب التفاوتات اللذان احدهما بسبب اختلاف
سیر الشمس والثانی بسبب اختلاف المطالع بالجمع اذا کانا زایدین معا او ناقصین
معا او ترکبا بالتفریق اذا اختلفا بان یکون احدهما زایدا والآخر ناقصا حصل
مقدار التفاوت بین الایام الوسطی والایام الحقیقیة جملة ای حصل مقدار التفاوت
محلة بین الایامین فی السنة الواحدة وغایة هذا التفاوت تسع درجات لان
التفاوت بین النصف الاوجی او الحضیضی وبین النصف الوسطی بقدر ضعف غایة التعدیل
وهو اربع درجات تقریبا عن المتاخرین علی ما سبق والتفاوت بین الربع الاعتدالی
والانقلابی وبین الربع الوسطی خمس درجات وحینئذ یکون التفاوت بین
الحقیقیة الناقصة وبین الوسطی وکذا بین الحقیقیة الزایدة وبین الوسطی
تسع درجات وبین الحقیقیتین الزایدة والناقصة ثمانی عشر درجة ولابد
من یوم یفرض مبدا، ویقاس سایر الایام الماضیة بعده الیه فیکون نصف
نهار ذلک الیوم مبداء الایام الوسطیة والحقیقیة جمیعا وکل یوم من السنة یفرض
مبدا یکون التفاوت بین الایام الماضیة الوسطی وبین الحقیقیة الماضیة من
ذلک الیوم تارة زایدا وتارة ناقصا ای یکون الحقیقیة زایدة علی
الوسطیة فی بعض السنة وناقصة عنها فی بعضها کما علم بالاستقراء الا اواخر
الدلو واوایل العقرب فان المبداء اذا جعل اواخر الدلو کانت الایام الحقیقیة

وايما ناقصة عن الوسطى واذا حل اول العقرب كانت الايام الحقيقية دايما زايدة على الوسطى فاتفق اهل الصناعة بالضرورة واعيا اليه على جعله اواخر الدلو فيكون الحقيقية ناقصة دايما عن الوسطى وبيان ذلك ان الاوج اذا كان في وقت تصنيف المصنف الكتاب كان النصف الاوجي من اواخر الحوت الى اواخر السنبلة والنصف الحضيضي هو النصف الآخر فاذا اعتبر ابتداء السنة من حلول الشمس في اواسط الدلو فمن ههنا الى اواخر الحوت وهو ثمن الدور يكون الوسطية ناقصة عن الحقيقية بسبب ان هذا الثمن واقع في النصف الحضيضي الذي تزيد فيه الحركة التقويمية على الحركة الوسطية وزايدة عليها بسبب ان مطالع الشمس اقل من مقومها في هذا الثمن لوقوعه في الربع الذي متوسطه الاعتدال الربيعي فالحقيقية فيه زايدة على الوسطى بسبب اختلاف سير الشمس وناقصة عنها بسبب نقصان المطالع الا ان تلك الزيادة لا تنجبر بهذا النقصان لامرين ان غايتي التفاوتين الحاصلين بسبب الاختلافين وان كانتا متفاوتتين في المقدار الا ان غاية الاختلاف التعديلي انما هي بين النصف والنصف وغاية الاختلاف المطالعي بين الربع والربع فنقصان الحقيقية في هذا الثمن بحسب المطالع اكثر من زيادتها فيه بسبب التقويم فلا تنجبر بهذه الزيادة الا بعض ذلك النقصان ع هذا من قبيل التركيب بالتفريق المذكور في الكتاب فالحقيقية ناقصة من بعد الوسطية ومن اواخر الحوت الى اواسط الثور وهو ثمن آخر ينقص الحقيقية بسبب نقصان مقوم الشمس عن وسطها لوقوع هذا الثمن في النصف الاوجي فتنجبر بهذا النقصان الزيادة التي كان في الثمن المتقدم الواقع في النصف الحضيضي وحينئذ ينضم نقصان الحقيقية في الثمن المتاخر بسبب المطالع الى نقصانها المتقدم بهذا السبب ايضا ومن اواسط الثور الى اواسط الاسد

وهو ربع من الدور متوسطه الانقلاب الصيفي تزيد الحقيقية بسبب المطالع وتنجبر بهذه الزيادة نقصانها الحاصل في الربع الاعتدالي بسببها لكونه تحصل فيها النقصان بسبب ان هذا الربع من النصف الاوجي فالحقيقية يكون ناقصة بعد ومن اواسط الاسد الى اواخر السنبلة يجتمع فيه النقصان لان هذا الثمن من النصف الاوجي و الربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة يجتمع فيه النقصان لان هذا الثمن من النصف الاوجي والربع الاعتدالي ومن اواخر السنبلة الى اواسط العقرب تزيد الحقيقية بسبب التقويم فتنجبر بهذه الزيادة نقصانها في الثمن المتقدم الا انه يحصل فيها النقصان بسبب المطالع كما حصل في الثمن المتقدم ويكون الحقيقية الماضية من ابتداء الشمس السنة الى هذا الوقت ناقصة عن الوسطية الماضية منها بما يقتضيه النقصان الحاصل بسبب التقويم من وسط الثور الى وسط الاسد فانه ربع واقع في النصف الاوجي وما تقتضيه النقصان الحاصل من وسط الاسد الى وسط العقرب الى وسط الدلو تجتمع في الحقيقية الزيادة بسبب التقويم لكون الشمس حينئذ في النصف الحضيضي مع الزيادة بسبب المطالع لانها في الربع الانقلابي وبهاتين الزيادتين تنجبر النقصانان الباقيان فيتساوى جميع الايام الحقيقية والوسطية الماضية من اول السنة الى آخرها ويرتفع التفاضل الذي كان بينهما في اثناء السنة وهذه الصورة

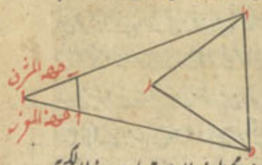


القطع بناء على ان الاوج في اواخر الجوزاء ثم ان التفاوت بسبب المطالع لا يتغير اصلا لبقاء الارباع ابدا على حالها في زيادتها على مطالعها ونقصانها منها ولكن تغير تفاوت الاختلاف في المسير بين النصفين بسبب حركة الاوج ولكن في مدة طويلة لان حركته بطيئة جدا

الحال على نظام واحد زمانا ممتدا فهذا الذى ذكرناه من التفاوت فى مقادير الايام الى
من ابتداء السنة اجمالا واما وجود المقادير على التفصيل فى كل وقت بعرض
فبيانه متعلق بكيفية العمل وكيفية هذا البيان مذكور فى آخر مقالة المجسطى ويسمى هذا
التفاوت الواقع بين الايام الحقيقية والوسطية فى اواسط السنة تعديل الايام
بلياليها او زيادة هذا التفاوت او نقصانه تعديل احدى الايامين بالاخرى
ويتوصل من معرفة الحقيقية الى معرفة الوسطية وبالعكس اذا تم الدورات الايام
الحقيقية والوسطية وسقط الاعتبار لانحصار الزيادة والنقصان كما مر **الفصل التاسع**
فى الصبح والشفق هما استنارة فى كرة البخار لتقارب الشمس من افق المشرق
وتباعدها عن افق المغرب قد مر ان للارض ظلا على هيئة مخروط قاعدته دائرة عليها
يكاد يكون عظيمة وهى مواجهة للشمس وراسها مقابلها وينقسم الارض بهذه القاعدة
الى قسمين احدهما اكثر من صوح مواجه للشمس والآخر اصغر مظلم مقابل لها وهذان اعنى الضياء
والظلمة يتحركان على سطح الارض فى يوم بليلته دورة واحدة كعلمين متقابلين
احدهما ابيض والآخر اسود ولا خفاء فى ان حركة النور من المشرق الى
المغرب اما حركة الظلمة فبالخلاف ثم ان شعاع الشمس محيط بمخروط الظل
من جميع جوانبه ومنبث فى جميع الافلاك سوى مقدار يسير من فلكى القمر وعطارد
وقع مخروط ظل الارض لكن الافلاك مستشفة فى الغاية تنفذ فيها الشعاع ولا ينعكس عنها
فلذلك لا نراها مضيئة وكذا الهواء الصافى المحيط بكرة البخار لا تقبل ضوءا واما كرة البخار
فهى مختلفة القوام لان ما قرب منها الى الارض اكثف مما بعد والاكثف اقبل للاستضاءة
والكثيف الحسى باختلاط الهيآت الكثيرة من سطح مخروط الظل قابل للضوء اذا انعدم هذا فنقول
اذا قربت الشمس من الافق الشرقى مال مخروط الظل نحو المغرب فيكون المرئى من الشعاع المحيط اولا ما
هو اقرب الى البصر الاقرب من جوانب المخروط الى البصر هو الى الجانب الذى هو يلى الشمس فنرى ذلك سطح

بمركزى

بمركزى الشمس والارض وبسهم المخروط ومركز قاعدته ويحدث منه مثلث حاد الزوايا
قاعدته على الافق وضلعاه على سطح المخروط اما حدوث المثلث فلما تبين فى صدر
الكتاب انه اذا مر سطح مستو بسهم المخروط ومركز قاعدته احدث فيه مثلثا واما
حدة الزوايا فلان راس المخروط فى نصف الليل يكون على دائرة نصف النهار فوق
الارض وحينئذ اما ان يكون المخروط قائما على سطح الافق وذلك اذا كانت الشمس
على سمت القدم او مائلا الى الشمال والجنوب مع تساوى بعده عن جهتى الشرق
والغرب وذلك اذا لم يكن الشمس على سمت القدم وايا ما كان فلذلك السطح المفروض
ممتد فيما بين الافقين فيحدث فى المخروط ما يتساوى الساقين اما على التقدير الاول
فظاهر واما على التقدير الثانى فلتساوى بعد راس المخروط عن جانبى الشرق والغرب
فيكون زاويتا قاعدة المثلث حادتين لوجوب تساويهما وامتناع وقوع
قائمتين او منفرجتين فى مثلث ولنفرض ان مثلث المخروط فى الوضع المذكور هو ا ب ج



وزاويتا ب ج حادتان وكذا زاوية
ا حادة لانه لو اخرج ا ب ا ج الى ه اعنى
ط فى قطر الشمس وكان د مركز العالم
ووصل د ب د ه ورسمنا على بعد
د ب دائرة لكان مقدار زاوية د من محيط هذه الدائرة ما يوتره خط ب ه لكن
قطر الشمس لا يوتر من محيط المثل الا قوسا هى نصف درجة تقريبا فزاوية د حادة صغيرة
جدا لان مقدار القائمة عند مركز الدائرة تسعون درجة وقد تبين فى اولى
كر ب ان زاوية د اعظم من زاوية ا فهى اصغر من حادة فيكون حادة
... راس المخروط عن نصف النهار الى جانب المغرب فوق الارض بسبب
انتقال الشمس عنه الى جانب المشرق تحت الارض صارت الزاوية الشرقية من ذلك

المثلث فيصير احد مما كانت وتسعت الزاوية الوهمية حتى يصير منفرجة لكن المقصود لا
وقد سبق الى الاوهام تساوي زاويتي قاعدة المثلث على جميع الاوضاع وليس
كذلك انما كان ذلك ان لو كانت قاعدة المثلث اعني قطر الافق الحسي متحركة
بحركة المثلث وليس كذلك ولا شك ان الاقرب من الضلع الذي يلي الشمس الى الناظر
يكون موقع العمود الخارج من البصر الواقع على ذلك الضلع لا موضع اتصال الضلع
بالافق لانه اذا اخرج من البصر الى الضلع الشرقي عمود لم يمكن ان يقع على موضع اتصال
هذا الضلع بالافق والا انطبقت القايمة على بعض الحادة ولا ان يقع تحت الافق
بان يقطع العمود قاعدة المثلث ويصل الى الضلع المذكور بعد اخراجه تحته والا وقع
في المثلث الحادث تحت الافق من القدر المخرج ومن بعض القاعدة وبعض العمود
قايمة ومنفرجة ولا ان يقع في جهة راس المثلث على موضع اتصال احد ضلعيه
بالآخر ولا خارجا عنه في تلك الجهة لما مر بعينه فوجب ان يقع داخل المثلث فيما
بين طرفي الضلع الشرقي وقد تبين ان موقعه اقرب الى الناظر من موضع اتصاله
بالافق ولا شك في ان ما وقع من هذا الضلع فيما كثف وكان من كرة البخار
يكون مستنيرا تمامه حال قرب الشمس من افق المشرق الا ان ما كان منه اقرب الى
الناظر يكون اصدق ضوءا وهو موقع العمود وما حواليه فاذن اول ما يرى
نور الشمس يرى فوق الارض عند موقع العمود وما حواليه كخط مستقيم منطبق
على الضلع المذكور ويكون ما يقرب من الافق يرى بعد مظلما لبعده عن البصر و
ان كان مستنيرا في نفسه فلذلك يسمى ذلك النور بالصبح الاول والصبح الكاذب
اما تسميته بالاول فظاهر واما تسميته بالكاذب فلكون الافق مظلما اي لو كان
يصدق انه نور الشمس لكان المنير ما يلي الشمس دون ما يبعد عنه وقد يسمى بذنب
السرحان تشبيها له به في دقته واستطالته ولان الضوء في اعلاه دون اسفله كما

ان

ان الشعر يكون على اعلى الذنب دون اسفله وهذه صورة الافق



والمثلث والعمود والشمس والارض ثم اذا قربت الشمس من افق المشرق جدا
انبسط النور والشعاع على الافق فصار الافق منيرا اذ اضاء عرضيا ويصير الصبح
صادقا ويسمى ذلك الضياء الاول الضعيف في الضياء الثاني القوي كما تمحى
ضياء المساعلي والكواكب في ضوء الشمس فيتخيل ان الضياء الاول قد انعدم
واذا وصلت الشمس الى سطح مجاور للافق ظهرت الحمرة فاول الصبح البياض
المستطيل ثم البياض المستطير وهو العريض المنبسط ولذا قال عليه الصلوة و
السلام ولا يغرنكم الفجر المستطيل فكلوا واشربوا حتى يطلع المستطير ثم الحمرة
والشفق يكون عكس الصبح اذ بعد الغروب يكون الحمرة ثم البياض المستطير
ثم البياض المستطيل المستدق الى ان يخفى فالصبح والشفق متشابهان شكلا ومتقابلان
وضعا لان هيئة اخر غروب الشمس مثل اول طلوع الفجر ويختلفان لونا بسبب
اختلاف كيفية الهواء المخلوط فان لون البخار في جانب المشرق مايل الى الصفاء
والبياض لاكتسابه الرطوبة من برودة الليل وفي جانب المغرب مايل الى
الصفرة لغلبة الجزء الدخاني المكتسب لحرارة النهار والجسم الكثيف كلما كثر
صفاؤه وبياضه ازداد قبوله للضوء وكان الشعاع المنعكس منه اقوى من
المنعكس من غيره وقد عرفت بالتجربة اي بالآلات الرصدية الصالحة لمعرفة الانحطاط

الشمس ان انحطاط الشمس من الافق عند طلوع الصبح وهو الباص من المستطيل المسمى بالكاذب
واخر غروب الشفق وهو الباص من المستطيل الذى فلما يدرك صفاه لوقوعه فى وقت
النوم ورجوع الناس الى مساكنهم للاستراحة بخلاف اول الصبح فانه وقت اشتغال
الراحة والاستعداد للصلاة فالناس ينتظرون فيه طليعة النهار بطلوع الفجر
فيتفقدونه والاتفاق حاصل فيه يكون ثمانية عشر جزءا من دايرة الارتفاع المارة
بمركز الشمس وهذا الحكم مطرد فى جميع الافاق لكن الاختلاف مطالع قوس الانحطاط
تختلف الساعات التى بين طلوع الصبح والشمس وكذا الساعات التى بين غروب
الشمس والشفق ففى البلاد التى يكون عرضها ثمانية واربعين جزءا او نصفا
يتصل الشفق بالصبح اذا كانت الشمس فى المنقلب الصيفى لبلك العرض من
وذلك لان تمام عرض من تلك البلاد واحد واربعون جزءا ونصف جزء
وهو مقدار انحطاط معدل النهار عن الافق فى جهة القطب الظاهر وهذا
القدر قوس من نصف النهار فيما بين المعدل ونقطة الشمال لكن بعد المنقلب
الظاهر كاول السرطان مثلا فى المعمورة عن المعدل فى جانب الشمال ثلثة و
عشرون جزءا ونصف فبعد اول السرطان اذا كان على نصف النهار تحت
الارض عن نقطة الشمال يكون ثمانية عشر جزءا فاخر الشفق يتصل باول
الصبح فى ليلة هذا المنقلب فى غير هذه الليلة يزيد انحطاط الشمس اذا كانت على
نصف النهار على الثمانية عشر جزءا فيتخلل زمان بين اخر الشفق واول الصبح و
فيما جاوزت عرضها ذلك المقدار اى ثمانية واربعين جزءا او نصف جزء
يكون ذلك الاتصال بين الاول والاخر فى زمان اكثر بحسب نقص انحطاط
الشمس عن الافق ذلك المقدار المذكور وهو ثمانية عشر جزءا فان تمام عرض من
هذه البلاد يكون اقل من احد واربعين ونصف فيكون بعد المنقلب عن نقطة

الشمال اقل من ثمانية عشر جزءا فيحصل تمام غروب الشفق حال كون الشمس فى ذلك المنقلب
يطلع الصبح ولابد ان يكون هناك نقطتان عن جنبى المنقلب فيطلع الصبح ولابد ان
يكون هناك نقطتان لما يكون انحطاطهما عن الافق ثمانية عشر جزءا فمادامت
الشمس فى القوس التى بينهما تتداخل الصبح والشفق كل ليلة وفيهما تتصل اخر الشفق
باول الصبح كما فى المنقلب فى الوص السابق ومن البين ان العرض متى كان ازيد
كان القوس الواقعة بين النقطتين المذكورتين اكثر فيكون عدد ليالى الاتصال
اكثر وان بداية الشفق ليل المنقلب ونهاية صبحه تتقاربان شيئا فشيئا الى ان يطابقا
اذا وصل تمام الميل الكلى وتبين مما وصفنا السبب فى تحديد الصبح والشفق المذكور
بما مر اى الفصل السادس للافق الرحوى وبيانه ان المعدل منطبق على
الافق هناك فاذا وصلت الشمس بحركتها الى الاعتدال الذى اذا جاوزته
كان فى جهة القطب الخفى انحط مركزها عن الافق ودارت بحركة الكل على مدار
قريب من المعدل ثم ينتقل من مدار الى اخر ويكون ضوءها ظاهرا دايرا حوالى
الافق حتى يصل الى مدار يكون بعده عن المعدل ثمانية عشر جزءا فيغرب الشفق
ويقوى الظلام الى ان تجاوز الشمس المنقلب الخفى ويصل الى ذلك المدار ثانيا
فيبتدى الصبح ويدور الضياء حوالى الافق متزايدا الى ان تطلع الشمس
عند حلولها فى الاعتدال الاخر وقد استقرى حدود الملل فوجدان ذلك
المدار هو مدار العشرين من العقرب والعاشرة من الدلو ومدار نظيرهما اعنى
العشرين من الثور والعاشرة من الاسد وبعد كل واحدة من الدرجتين فى
كل واحد من المدارين عن الاعتدال الذى يليه خمسون درجة فتقطعها الشمس فى
خمسين يوما من ايام ما وهى خمسون دورة من المعدل مع زيادة مطالع ما تقطع
الشمس فى هذه المدة الفصل العاشر فى معرفة اجزاء الايام وهى الساعات

ومعرفة ما تركب من الايام وهي الشهور والسنون لما كان مقدار اليوم بليلة
متعلق بدورة المعدل التي هي اظهر الحركات واسرعها واشملها منضبطة على
الوجه الذي نذكره واذا كثرت الايام احتيج الى ربطها وتركيبها شهورا
واعواما تقليلا للعدد وتسهيلا للحساب وقد تحتاج الى تجزية يوم واحد بليلة
تقديرا للحوادث المتقاربة الوقوع فيه فاخذ في بيان ذلك وقال المشهور
ان قوس النهار هي مجموع نصف الدور وضعف تعديل النهار اي اذا كانت
الشمس من المعدل في جهة القطب الظاهر في الآفاق المائلة او فضل نصف الدور على
ضعف تعديل النهار اي اذا كانت الشمس من المعدل في جهة القطب الخفي في تلك الآفاق
هذا ان كان تعديل النهار فان لم يكن تعديل كما في خط الاستواء دائما وفي الآفاق
المائلة اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين كان قوس النهار نصف الدور
بلا زيادة ونقصان والحقيقة تقتضي ان يكون قوس النهار هو ما يدور من معدل
النهار من وقت نصف جرم الشمس من الافق اي حين كل مركزه عليه الى وقت
غروب نصفه في الافق اي وصول مركزه اليه وهو ازيد من الاول الذي هو المجموع
المذكور او الفضل المذكور فقوله او انقص زيادة وقعت سهوا من الناسخ اذ لا
فرق فيما ذكره من الحقيقة بين مدار جانب القطب الظاهر وبين مدار جانب القطب
الخفي بقدر مطالع ما سار الشمس سيرها المقوم في ذلك اليوم لتلك البقعة
وقوس الليل بحسب ذلك شهرة وحقيقة فهي في المشهور نصف الدور مع ضعف تعديل
النهار اذا كانت الشمس من المعدل في جهة الخفي في الافق المائل او فضل نصف
على ضعف تعديل النهار اذا كانت منه في جهة القطب الظاهر وفي الحقيقة ازيد من
المشهور بقدر مطالع ما سيره الشمس في تلك الليلة بمقومها ولا بد من اعتبار
الزيادة في كل واحدة من قوسي النهار والليل بحسب الحقيقة لان اليوم بليلة عبارة

عن

عن دور المعدل مع زيادة مطالع مقوم الشمس في تلك المدة وعند القسم الى نهار وليل فكما
ان الدورة توزع عليهما كذلك تلك الزيادة ولكن كما كانت الزيادة المذكورة قليلة
غير منضبطة لم يعتبر في القسمة الى الساعات فيما هو المشهور فاذا قسم كل واحدة من
القوسين على خمسة عشر اي فصلت خمسة عشر جزءا حصلت ساعات النهار والليل
المستوية اي خرج عدد المستوية اما بلا كسر او معه واذا قسم كل واحدة منها على اثني
عشر حصلت اجزاء ساعاتة الزمانية والمعوجة اما تسمية الاولى بالمستوية والمعوجة
فلان اجزاءها متساوية ابدا وهي خمسة عشر جزءا بحسب الشهرة دون الحقيقة لان الساعة
الواحدة المستوية ربع سدس من اليوم بليلة وهو زائد على دورة المعدل فلذلك
الزائد على دورة ان اعتبر بقدر وسط الشمس فحصة ساعة مستوية حينئذ خمسة عشر جزءا و
دقيقتان ونصف دقيقة تقريبا وان اعتبر على ما هو في نفس الامر كان مختلفا فتارة تزيد
على هذا وتارة تنقص واما تسمية الثانية بالزمانية فلانها نصف سدس زمان النهار
او زمان الليل بالمعوجة فلما سياتي من ان اجزاءها تزيد وتنقص وقد يسمى بالغاسية
لكونها مخطوطة على آلات القياس والمنجمون يقسمون اليوم بليلة ستين قسما يسمى كل قسم
دقيقة وهي ستون ثانية على قياس ما في الدرج والفرق منهما اي بين الساعات المستوية
والساعات المعوجة ان طول الايام والليالي وقصرها يكونان بعدد الساعات المستوية
واجزاء الساعات المعوجة لان اجزاء المستوية مشهورة او حقيقة وعدد المعوجة
لا يختلفان اصلا والساعتان يتحدان في خط الاستواء ابدا وعند حلول الشمس
في احد الاعتدالين في سائر الآفاق وكل ساعتين زمانيتين نهارية وليلية يساويان
ساعتين مستويتين لان زيادة اجزاء احديهما على اجزاء المستوية بمقدار نقصان
اجزاء الاخرى عن اجزائها فاذا علم اجزاء المعوجة النهارية فتمامها من ثلثين اجزاء
المعوجة الليلية وبالعكس فاذا علم عدد الساعات المستوية للنهار فتمامها من اربعة

وعشرين عدد الساعات المستوية لليل وبالعكس واما الشهر فماخوذ من تشكلات القمر
النورية لما احتاجوا في تقدير الحوادث كما مر الى تركيب الايام وكان اشهر الاجرام
السماوية الشمس ثم القمر وكان دورة كل منهما انما يحصل في ايام متعددة كانا متعينين
بالطبع لاعتبار التركيب فصار القمر اصلا في الشهر والشمس اصلا في السنة ثم ان الظاهر
من حال القمر ليس دورة في نفسه بل باعتبار تشكلاته النورية فلذلك كان الشهر ماخوذا
منها وقد تبين انها انما يكون بحسب اوضاعه من الشمس ويتم دورة بقياسه الى الشمس
وعودة الى حالة معها اذا صار فضل حركة القمر على حركة الشمس الحقيقيتين اي اللتين
دورا او وجوده اي وجدان ذلك الفضل دورا او العلم به متعذر لانهما اذا اجتمعا مثلا
وعاد القمر معوجا الى موضع الاجتماع فقد سارت الشمس قوسا فاذا قطع القمر تلك
القوس فقد سارت قوسا اخرى ومع تعذره مختلف لاختلاف حركتيهما المقومتين
فلا يكون ذلك الفضل امرا منضبطا فلا يعتبر الشهر القمري الحقيقي عند الحساب بل عند
اصحاب الظواهر واليه الاشارة بقوله لم يستعملوه اي لم يستعملوا الشهر القمري من اهل
الظاهر باحدونه اي الشهر القمري من يوم الاجتماع بين النيرين بمقوميهما الى يوم وهم
اليهود والترك او من ليلة الهلال الى ليلتها وهم المسلمون او من تشكل اخر
كالبدرية الى مثله بحسب ما يصطلحون عليه من اختيار بعض التشكلات على بعض و
كل واحد من هذه المذكورات شهر قمري حقيقي سواء اعتبر الاستهلال او الاجتماع الحقيقي
او تشكل آخر الا ان اعتبار الاستهلال اولى لانه ابين اوضاعه من الشمس واقربها الى
الادراك مع ان القمر في هذا الموضع كالموجود بعد العدم والمولود الخارج من
الظلم لكن لما لم يكن لرؤية الاهلة حد لا يتعداه لاختلافها باختلاف اوضاع المساكن
وحدة الابصار الى غير ذلك لم يلتفت اليها الا في الاحكام الشرعية المبنية على الا
مور الظاهرة ويستعملوه اي يستعملوا الشهر القمري من اهل الحساب يجعلون مبداء الشهر

الاجتماع الوسطي وزمان الشهر ما بين الاجتماعين بالمسير الاوسط ويأخذون الدور من الفضل
بين الحركتين الوسطيين وذلك انهم يسقطون وسط الشمس من وسط القمر فيبقى الفضل المسمى بسبق
القمر ويعتبر الشمس كانها ساكنة ويعتبرون قطع الدور بذلك الفضل فيجدونه في تسعة وعشرين
يوما ونصف يوم واكثر وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية اذا جزئ يوم بليلته ستين
دقيقة ستين ثانية وذلك لان نسبة يوم واحد الى السبق كنسبة المطلوب الى الدور
فضرب الاول في الرابع وما غيره لانه واحد وقسم على السبق فخرج ما بين الاجتماعين
تسعة وعشرين يوما ونصفا وكسرا مجموعهما احد وثلثون دقيقة وخمسون ثانية وهذا
هو الشهر القمري الاصطلاحي المبني على اعتبار سير الوسط في النيرين واذا ضرب عدد
ايام في اثني عشر عدد اشهر السنة خرج ايام السنة القمرية الاصطلاحية وهو ثلثمائة
واربع وخمسون يوما وخمس وسدس يوم وهي ما قصر عن ايام السنة الشمسية بعشرة
ايام واحدى وعشرين ساعة ونصف ساعة مستوية بالتقريب وحيث كان مجموع شهرين
متتاليين تسعة وخمسين يوما ياخذون اي اهل الحساب بطريق الاصطلاح لشهر
ثلثين يوما ولشهر اخر تسعة وعشرين يوما وذلك لانهم اصطلحوا على اخذ الكسر الزائد
على النصف صحيحا فاخذوا المحرم الذي هو اول شهور السنة القمرية ثلثين يوما
لكون الكسر ازيد من النصف فصار صفر تسعة وعشرين لذهاب النصف عنه تماما
في المحرم فلم يبق الا اضعف فضل الكسر الزائد على النصف اعني ثلث دقايق واثنين
ثانية وهو غير ملتفت اليه لقصوره عن النصف وصار اول الربيعين ثلثين يوما و
ثانيهما تسعة وعشرين على هذا الترتيب الى اخر السنة فصار ذو الحجة تسعة وعشرين
وخمس وسدس يوم وهما اثنان وعشرون دقيقة من يوم لانها الحاصلة من ضرب ما زاد
في الكسر على النصف وهو دقيقة واحدة وخمسون ثانية في اثني عشر عدد الشهور و
اذا فعل بشهور السنة الثانية مثل ما فعل بشهور الاولى اجتمع لذي الحجة في الثانية مثل

ما مر فيصير المجموع اربعا وار[illegible] وهو زايد على النصف فوحد ذو الحجة في السنة الثانية
ثلثين يوما ويذهب في السنة الثالثة من الكسر اللازم بعد كل سنة ست عشرة دقيقة
بما اعتبر في السنة السابقة ويبقى ست دقايق فينضم الى الكسر اللازم من السنة الرابعة و
يصير المجموع ثماني وعشرين دقيقة وهو اقل من النصف فاذا انضم الى كسر السنة الخامسة
صار مجموعها خمسين دقيقة وهو اكثر من النصف فيجعل ذو الحجة في هذه السنة ثلثين
يوما ويذهب من الكسر اللازم في السنة السادسة ستة عشرة دقايق ويبقى اثنتا عشرة دقيقة و
فينضم الى كسر السنة السابعة ويصير المجموع اربعا وثلثين دقيقة فوحد ذو الحجة
فيها ثلثين يوما وعلى هذا القياس يوخذ ذو الحجة ثلثين يوما في السنة العاشرة
والثالثة عشرة والسادسة عشرة والثامنة عشرة والحادية والعشرين والرابعة
والعشرين والسادسة والعشرين والتاسعة والعشرين ومن لم يعتبر في اعتبار الكسر
في مجاوزة النصف يجعل ذو الحجة في السنة الخامسة عشرة ثلثين يوما بدل السادسة
عشرة وعلى التقديرين اذا اخذ ذو الحجة في السنة التاسع والعشرين ثلثين يوما
فبقي عليهم لتمام يوم اثنتان وعشرون دقيقة فيجبر بالكسر اللازم في السنة الثلثين
ويتم عدد ايام الشهور بلا كسر في كل ثلثين سنة ثم يستانف والسبب في ذلك ان
الكسر اللازم في سنة واحدة اثنتان وعشرون دقيقة كما مر ونسبته الى ستين بالخمس
والسدس وهما انما يصحان من ثلثين فثلثون خمس يوم ستة ايام وثلثون سدس
يوم خمسة ايام والمجموع احد عشر يوما ويسمى هذه الايام كبايس فهذا الكبس على
ترتيب بهزيج ادوط وهذا اهل بهزيج ادوط كبس الترب والى ما ذكرنا بالتفصيل
اشار اجمالا بقوله ويزيدون للكسور المجتمعة التي تزيد على نصف يوم في كل ثلثين سنة
احد عشر يوما فيصير احد عشر شهرا مما يجب ان يكون تسعة وعشرين يوما في مدة ثلثين
سنة ثلثين ثلثين اي يصير ذو الحجة في ثلثين سنة احدى عشرة مرة ثلثين يوما على

الترتيب

الترتيب المذكور ويسمى تلك الايام المجتمعة من [illegible] ايدة على النصف كبايس
لحصولها بضم الكسور بعضها الى بعض ويزيدون الكبايس في الشهور على وجه اخر
اشار به الى ما يفعله اليهود والترك فانهم يزيدون السنين القمرية مع السنين الشمسية
بكبس القمرية في كل ستين او ثلث شهرا او الى ما يفعله العرب في الجاهلية من النسي هو
انهم كانوا يستعملون شهور الاهلة وكان حجهم الواقع في عاشر ذي الحجة كما رسمه
ابراهيم عليه السلام دايرا في الفصول كما في زماننا هذا فارادوا وقوعه ابدا
في زمان ادراك الغلات والفواكه واعتدال الهواء يعني اوايل الخريف ليسهل عليهم
السفر وقضاء المناسك فكان يقوم في الموسم عند اجتماع العرب خطيب يحمد الله
ويثني عليه ويقول انا انسي لكم في هذه السنة شهرا وكذا افعل في كل ثلث سنين حتى
ياتي حجكم في وقت يسهل فيه مسافرتكم فنوا فقونه على ذلك فكان يجعل المحرم كبيسا
ويوخر اسمه الى صفر واسم صفر الى ربيع الاول وهكذا الى اخر السنة فكان يقع الحج
في السنة الاولى في عاشر المحرم وهو ذو الحجة عندهم لانهم لما سموا صفرا بالمحرم و
جعلوه اول السنة صار المحرم الاتي ذو الحجة واخر السنة ويقع في السنة محرمان
احدهما راس السنة والاخر النسي ويسمى شهورها ثلثة عشر وعلى هذا بقي الحج في المحرم
ثلث سنين ثم انتقل الى صفر وبقي فيه كذلك الى اخر الاشهر ففي كل ست وثلثين
سنة قمرية يكون كبيستهم اثني عشر شهرا قمريا وقيل كانوا يكبسون اربعا وعشرين
سنة باثني عشر شهرا وهذا هو النسي المشهور في الجاهلية وان كان الاول اقرب
الى المراد هم وبالجملة اذا انقضى سنتان او ثلث وانتهى النوبة الى الكبس قام
فيهم خطيب قال انا جعلنا اسم الشهر العالي من السنة الداخلة للذي بعده
حيث كانوا يزيدون النسي على جميع الشهور بالنوبة حتى يكون لهم في سنة محرمان
وفي اخرى صفران فاذا اتفق ان يكرر في السنة شهر من الاربعة الحرم قام الخطيب

بتكرره وحرم عليهم وا[illegible] تقضيه مصلحتهم ولما انتهى النوبة في ايام النبي صلى الله عليه وآله وسلم الى ذي [illegible] دور النسي على الشهور كلها حج في السنة العاشرة من الهجرة بوقوع الحج فيها في عاشر ذي الحجة وقال الا ان الزمان قد استدار كهيئته يوم خلق الله تعالى السموات والارض يعني برجوع الحج واسماء الشهور الى الوضع الاول ثم تلا قوله ان عدة الشهور عند الله اثنى عشر شهرا الى آخر الاية وهذه الشهور المذكورة قمرية لانها حقيقية ماخوذة من حركة القمر ومنها وسطية ماخوذة من [illegible] وتسمى اصطلاحية ايضا واما السنة فماخوذة من عود الشمس الى موضعها من فلك البروج المعنى لعود حال السنة بحسب الفصول وهذه هي السنة الطبيعية المعتبرة ويحصل ذلك اي عود الشمس بحركتها الى موضعها من فلك البروج في ثلثمائة وخمسة وستين يوما وربع يوم الا كسرا وهو عند بطلميوس جزء واحد من ثلثمائة جزء من يوم ويتم فيها اي في ايام السنة المذكورة من الشهور القمرية الوسطى اثنا عشر ويزيد عليها اي على هذه الشهور الاثنى عشر السابقة احد عشر يوما من تلك الايام غير شي من الكسور وبيانه ان الحاصل من ضرب مقدار شهر قمري وسطي اعني كط لب لان في اثنى عشر ثلثمائة واربعة وخمسون يوما واثنان وعشرون دقيقة من يوم وهذا انقص من ايام السنة الشمسية وهي سه يد عشرة ايام واثنين وخمسين دقيقة وثمان واربعين ثانية فينتقص من احد عشر يوما تسع دقايق واثنتي عشرة ثانية وهي المراد بقوله شي من الكسور وهذه المدة اعني اثنى عشر شهرا قمريا وسطيا لكونها قريبة من دورة الشمس التي هي الاصل في اعتبار السنة تسمى سنة قمرية اصطلاحية وان اعتبر شهورها قمرية حقيقية كانت سنتها ايضا قمرية حقيقية ومستعملوها اي مستعملو السنة الشمسية ان لم يعتبروا الشهور القمرية كما اعتبرها جمع واحتاجوا الى الكبيسة بسبب تلك الايام الاحد عشر الزائدة

ليتم

ليتم ايام السنة الشمسية كما ستعرفه فربما ياخذونها اي السنة من يوم تحول الشمس فيه نقطة بعينها كالاعتدال الربيعي الى مثله اي مثل ذلك اليوم ويأخذون شهورها من الايام التي تحل الشمس فيها امثال تلك النقطة من البروج فان كانت النقطة التي هي مبدأ السنة الموافق لمبدأ الشهر الاول اول برج كان امثالها كانت امثالها اوائل البروج الباقية وان كانت عاشرة برج كان امثالها عواشر البروج وهذا طريقة قدماء المنجمين او يعدون الشهر ثلثين ثلثين وهم المحدثون منهم فانهم اصطلحوا على جعل ايام شهور السنة الشمسية الحقيقية ثلثين ثلثين لئلا تختلف عدد الايام في اوراق التقاويم فان الشمس تقطع البروج في ازمنة مختلفة بسبب ابطائها واسراعها وانما اختاروا اعتبار ثلثين لقربه من دور القمر الذي هو الاصل في اعتبار الشهر كما سبق وحيث لم يستوف هذه الشهور ايام السنة يزيدون في آخرها اي آخر السنة التي عد شهورها بالعدد المذكور خمسة من الايام او ستة ويسمى الخمسة المسترقة ولواحق ويسمى اليوم السادس المجتمع من كسر الربع كبيسة وانما يكبس في اربع سنين وقد يكبس في خمس سنين جبرا لما انتقص من الربع وهؤلاء اي الطائفتان سنوهم شمسية حقيقية وشهورهم اما شمسية حقيقية كما للطائفة الاولى واما شمسية اصطلاحية كما للطائفة الثانية وربما ياخذونها اي السنة من يوم متفق من غير ملاحظة موضع الشمس وهم الفرس والروم فانهم ياخذون ابتداء السنة من يوم جلوس ملك عظيم لهم ويجددون التاريخ ويصطلحون على شهور مدورة حول الثلثين لكون الشهور القمرية منه فالروم ياخذون بعض شهورهم ثلثين وبعضها احد وثلثين وبعضها ثمانية وعشرين وفي سنة الكبيسة تسعة وعشرين والفرس ياخذون كل شهر ثلثين ويزيدون اللواحق في آخر السنة او في آخر بعض الشهور الاخر والكسر الزائد على ثلثمائة وخمسة وستين ربعا ياخذونه ربعا تاما ويكبسون في كل

اربع سنين يوما وهم الروم او يكبسون في كل مائة وعشرين سنة بشهر وهم قدماء الفرس
وربما لا يكبسون مطلقا ولا يكبسون لاجله اصلا وهم القبط وهذه السنون شمسية اصطلاحية
اما لاخذ الكسر رجاما حتى يجمع الكبيس يوم في كل اربع سنين او بشهر في كل مائة وعشرين
سنة واما لاسقاطه بالكلية وشهورهم ايضا شمسية اصطلاحية اما لاخذهم عدد ايام
الشهور مختلفة واما لاخذهم كل شهر ثلثين وعلى هذا الا بعد جعلها قمرية اصطلاحية و
ان ارادوا ابتداء قسم لقوله ان لم يعتبروا الشهور القمرية اي وان ارادوا ان يستعملوا
السنة الشمسية باعتبار الشهور القمرية جعلوا السنة شمسية والشهور قمرية كما مر
الاشارة اليه وارادوا في كل ثلث سنين او في كل ثمانين شهرا في السنة لاجتماع
الاحد عشر يوما غير الكسر المذكور على حسب ما يصطلحون عليه وهذا اشارة الى النسئ
العرب في الجاهلية او الى وضع اليهود والترك قوم وهم العرب الآن يجعلون
كل اثني عشر من الشهور القمرية سنة ويسمونها السنين القمرية دايرة في فصول
السنة الشمسية ولكل قوم مبدا ينسبون اليه تاريخهم اليه ومعرفة تفاصيل ذلك
غير متعلقة بهذا العلم وليعلم ان التاريخ يعين يوم ظهر فيه شايع كملة او دولة او
حدث فيه امر هائل كطوفان او زلزلة لمعرفة ما بينه وبين اوقات الحوادث
وليضبطها بحسب تعيين وقته في مسالف الزمان ومن التواريخ تاريخ الهجرة وسبب
وضعه على ما نقل انه رفع الى عمر بن الخطاب صك محله شعبان فقال اي شعبان
فقال اي شعبان هو هذا الذي نحن فيه او الذي ياتينا وان ابا موسى كتب
اليه انه ياتينا من قبلك كتب لا نعرف كيف نعمل بها قد قرانا صكا محله شعبان
فما ندري اي الشعبانين هو الماضي او الآتي فجمع الصحابة واستشارهم فيما
يضبط به الاوقات فقال له الهرمزان ملك اهواز وقد اسلم على يده حسن الكرو
حمل اليه ان للعجم حسابا يسمونه ماه روز وسندوه الى من غلب عليهم من الاكاسرة

وبين

وبين كيفية استعماله وعربوا ماه روز بمورخ واخذ واحصدره التاريخ فقال ابن الخطاب
ضعوا للناس تاريخا يضبط به اوقاتهم فقال بعض الحاضرين من مسلمي اليهود لنا حسابا
مثله مسنده الى الاسكندر فما ارتضاه الصحابة واتفقوا على ان يجعل مبداه هجرة
النبي صلى الله عليه وسلم واليه ارسها ظهرت دولة الاسلام وكان الهجرة يوم
الثلثا لثمان خلون من شهر ربيع الاول واول هذه السنة اعني المحرم كان
يوم الخميس بحسب الامر الاوسط وعلى قول اهل الحديث ويوم الجمعة بحسب الروية
وحساب الاجتماعات يعمل عليه في الاكثر الارباح الازيج المعتبر فانه عمل على
يوم الخميس وكان اتفاقهم على ذلك في سنة سبع عشرة من الهجرة وسنوا
هذا التاريخ عند من لا دربة له بحساب حركات النيرين قمرية حقيقة وكذا شهوره
لان مبادئها رؤية الهلال وقد يكون تامة اي ثلثين يوما واكثر المتوالية منها
اربعة وقد يكون ناقصة واكثر المتوالية منها ثلثة وعند الحساب كلاهما قمرية
اصطلاحية كما مر ومنها تاريخ الروم ومبداه بعد اثنتي عشرة سنة شمسية من
وفات الاسكندر بن فيلقوس الرومي الذي استولى على الاقاليم السبعة و
سنوه شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وربع تام وكذا
شهورهم اصطلاحية شمسية اذ قد اخذوا سبعة منها احدا وثلثين واربعة ثلثين
وواحدا ثمانية وعشرين وفي كل اربع سنين جعلوه تسعة وعشرين لاجتماع
الارباع ولا مستند لهذه الاوضاع وتفصيل اسماء شهورهم واعداد
ايامها هكذا تشرين الاول لا تشرين الثاني ل كانون الاول لا كانون
الثاني لا شباط كح اذار لا نيسان ل ايار لا حزيران ل تموز لا آب لا ايلول ل
واول سنة هذا التاريخ تشرين الاول وابتداؤه قريب من توسط
الشمس الميزان مع تقدم وتاخر لان ما اخذوه ربما ما اقل منه ومنها تاريخ

الفرس وسنوهم شمسية اصطلاحية هي ثلثمائة وخمسة وستون يوما وكذا شهورهم
الاثنا عشر اصطلاحية لكونها ثلثين ثلثين والخمسة الزائدة مسترقة ولواحق
وابتداء هذا التاريخ كان في زمن جمشيد ثم انهم كانوا يجددون في زمن
كل سلطان عظيم لهم كالروم وكذا ما حذون الكسر ربعا تاما مثلهم الا انهم
يزيدون في كل مائة وعشرين سنة شهرا لا في كل اربع سنين يوما على المسترقة
او على اخر شهر لانهم يسمون كل يوم من المسترقة ومن الشهر باسم خاص هو اسم
ملك عندهم وهم زمزمة في كل يوم بذلك الاسم فلو زاد في عدد ايام الشهور
او المسترقة لم يصح زمزمهم واسمها اسماء شهورهم فروردين ارديبهشت
خرداد مرداد شهريور مهر آبان آذر دي بهمن اسفندارمذ واصحاب هذا
التاريخ كانوا ينقلون الشهر الزائد من شهر الى حتى اذا تكرر في سنة فروردين
تكرر بعد مائة وعشرين سنة ارديبهشت وهكذا الى اخر الاشهر وكان ما حدون
المسترقة من ذلك المكرر ليامنوا عن الغلط في تعيين الشهر المكبوس اذ لم يكن
له عندهم اسم على حدة وما كانوا يكررون اسمه واحدا في السنة المتانفة
بل كانوا يحفظون الشهر المكبوس على توالية واذا وقع الكسر على فروردين
عدوا ايامه خمسة وثلثين وكان مبدأ السنة حينئذ ارديبهشت وسموه فروردين
الى انقضاء مائة وعشرين سنة وهكذا الى ان يصل النوبة الى اسفندارمذ ماه
فيصير ايامه خمسة وثلثين ومبدأ السنة فروردين وذلك في الف واربعمائة
واربعين سنة ويسمى دور الكبيس ولما حدث التاريخ ليزدجرد بن شهريار بن
كسرى المعروف بالعادل كان قد انتهى الشهر الزائد الى آبان ماه
لمضي تسعمائة وستين سنة من دور الكبيس وكانت المسترقة في آخره
ولما ذهب الدولة على يده في زمن ابن عفان حيث انهزم عن محاربة العرب

واخفي

واخفي حتى قيل في بيت طهمان بمرو الشاهجان بقيت المسترقة تابعة لآبان
بلا نقل وكبس ولهذا يريد بعضهم في اجزاء اجزائه على حاله ونقلها بعضهم الى
آخر اسفندارمذ ماه لانه آخر السنة ومبدأ هذا التاريخ يوم الثلثاء وهو
اول يوم من سنة ملك فيها يزدجرد بن شهريار آخر ملوك الفرس وهو الثاني و
العشرون من ربيع الاول سنة احدى عشر ولان سنى هذا التاريخ وشهوره خالية
عن الكسر كان اكثر الزيجات مبنيا عليه ومنها التاريخ الملكي وهو منسوب الى
السلطان جلال الدين ملكشاه بن الب ارسلان السلجوقي والسبب في وضعه انه
اجتمع في حضرته ثمانية من الحكماء منهم الخيام واللوكري فوضعوا تاريخا مبدأه
نزول الشمس في اول الحمل واول السنة يوم يكون الشمس في نصف نهاره
في الحمل سموه بالنيروز السلطاني ولعل هذا صار منشأ لوضع ذلك التاريخ
فسنوه شمسية حقيقية وكذا شهوره اذا اعتبرت بحلول الشمس في اوائل البروج
كما فعله بعض المنجمين واذا اخذت ثلثين ثلثين والحقت المسترقة بآخر السنة
وكبس الكسر في كل اربع سنين او خمس يوم ليوافق اول السنة وابتداء نزول
الحمل كما فعله اكثر المنجمين كانت اصطلاحية واسماء شهور الفرس الا ان يلحق
بعيد بالقديم وهذه بالجلالي وكان في وقت وضعه قد انتهى نزول الشمس
الحمل في الثامن عشر من فروردين القديم فهم جعلوا اول فروردين
الجلالي وجعلوا الثمانية عشر كبيسة ومن ثم قيل التاريخ الجلالي هو كبيسة
الملكية اول الجلالية ومنها تاريخ اليهود وسنوهم شمسية وشهورهم
قمرية والسبب في وضعه ان موسى على نبينا وعليه الصلوة والسلام
لما خرج مع بني اسرائيل من مصر ليلة الخميس الخامس عشر من شهر نيسان و
جاوزوا البحر وهلك فرعون وجنوده استبشر موسى بذلك اليوم وقال

اجلوه عند الكل في كل سنة ولا يعتبروه من زمانه وكان في ذلك الوقت طلوع
القمر مع غروب الشمس وكانت قريبة من اول الحمل لانهم كانوا يعزكون سنابلة
الحيطة وما كلون الوك في مصر قريب من نزول الشمس الحمل فاحتاج بهم
الى اعتبار سني الشمس وشهور القمر والى كبس بعض السنين بشهر زايد محافظة على
وقت عباداتهم فالعرفون يعتبرون في الشهور الروية كما في زمن موسى على
نبينا وعليه الصلوة والسلام ولا يلتفتون الى تفاوت ذلك في الاقاليم
كالمسلمين والربانيون وهم اكثر اليهود يجعلون شهرا ثلثين وشهرا تسعة
وعشرين لئلا يتغير ابتداء الشهور في العالم وهم يجعلون مبدا تاريخهم
من آدم عليه السلام وزعموا ان بين هبوطه وزمان موسى الفين و
اربعماية ثمانين واربعين سنة وبين موسى والاسكندر الف سنة اخرى ومنها
تاريخ الترك وهو مثل تاريخ اليهود في كون سنيهم شمسية وشهورهم قمرية
الا انهم ياخذون مبدا الشهور من الاجتماع الحقيقي على محض حساب
نقويمهم ويجعلون الشهر الزايد حيث يتفق بحسب حساب الاجتماعات
فلا يقع في موضع بعينه من السنة المعينة بخلاف اليهود فانهم يكررون الشهر
السادس وهو اذر فيصير في تلك السنة اذران هذا هو مع من التواريخ
المشهورة وهو كاف في هذا العلم واما الاستقصاء فيها فمما يتعلق
بكتب العمل فمن اراد ذلك فليطلبه من هناك **الفصل الحادي عشر في**
درجات ممر الكواكب بنصف النهار ودرجات طلوعها وغروبها
درجة ممر الكوكب ما يمر من دايرة البروج مع مركزه فوق الافق بدايرة
نصف النهار اي بنصفها المتحدد بقطبي العالم وبعينها بدايرة الميل
كما ان بعين درجة طول الكوكب بدايرة العرض ودرجة طلوع الكوكب او غروبه

مايطلع او يغرب من دايرة البروج مع مركزه اذا كان قطبا فلك البروج على دايرة
نصف النهار وذلك انما يكون عند كون نقطتي الانقلابين ايضا عليها وكون
نقطتي الاعتدالين على الافق فممر الكواكب ذوات العروض في جميع
الافاق حينئذ يكون اي قد يكون مع درجاتها الطولية على نصف النهار
لان دايرة نصف النهار التي هي من دواير الميل يكون دايرة عرضها ايضا
فالكوكب الذي موضعه في الطول احد الانقلابين بشرط ان يكون ذلك
الانقلاب فوق الافق بمركزه مع درجة الطولية بنصف النهار فوق الافق
وبذلك الشرط يندفع اعتراض السلطان المغفور المشهور على الجمهور
في الكلام المذكور وكذا الحال في كل كوكب عديم العرض فان درجة ممره
هي درجة طوله وفي غير هذين الوضعين تختلف الدرجتان واكثر هذا
الاختلاف فيما يقرب اول الحمل او الميزان واقله فيما يقرب من اول الجدي او السرطان
هذا اذا لم يكن الكوكب بين قطبي المعدل ومنطقة البروج في ارتفاع
لا على منه والا كان اكثر الاختلاف حين كونه في الانقلاب والقوس
الواقعة فيما بين الدرجتين يقال لها اختلاف الممر والقوس المحصورة
من المعدل بين ما بين الدايرتين المختلفتين ولو بالاعتبار المارتين با
لدرجتين يسمى تعديل الممر وهو قد يكون نصف دايرة البروج كما في الصورة
المذكورة واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج شرقيا من نصف النهار
ولا بد حينئذ من ان يكون القطب الاخر غربيا عنه وذلك اي كون قطبه الظاهر
شرقيا عن نصف النهار يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي
يتوسطه الاعتدال الخريفي وهو من اول السرطان الى اخر القوس وعند
طلوع النصف الجنوبي منه اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان القطب الظاهر

من قطبي البروج شماليا اي واقعا في جهة الشمال وعند مرور النصف الاخر من فلك
البروج وهو الذي يتوسطه الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى اخر الجوزاء
وعند طلوع النصف الاخر اي النصف الشمالي الذي هو من اول الحمل
الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر من قطبيه جنوبيا اي واقعا في جهة الجنوب
فالكوكب هذا جواب اذا كان اي على هذا التقدير فالكوكب الذي يكون
موضعه الطولي في النصف المار ويكون عرضه في جهة القطب الظاهر الذي
هو شرقي من نقطة النهار يمر على دائرة نصف النهار بعد درجة الطول
لان دائرة عرضه الخارجة من القطب الظاهر الشرقي المتوجهة الى القطب
الاخر الغربي تلاقي الكوكب قبل درجته لكون الكوكب اقرب الى القطب
الظاهر من درجته فاذا وافى درجته نصف النهار كان الكوكب منها
اي من درجته في جهة القطب الظاهر اي يكون شرقيا عنه فلا يصل الى نصف النهار
الا بعد مجاوزة درجته اياه والكوكب الذي يكون موضعه الطولي في ذلك
النصف ويكون عرضه في خلاف جهة القطب الظاهر يمر عليها اي على دائرة نصف
النهار قبل درجته لان دائرة العرض المذكورة اي الخارجة من القطب الظاهر
الشرقي المتوجهة الى القطب الخفي الغربي تلاقي درجة الكوكب الكائنة على نصف
النهار اولا ثم تلاقي الكوكب وقد مر على نصف النهار وصار غربيا عنه قبل ذلك
فحال كون الكوكب على نصف النهار يكون درجته غير واصلة اليه واعلم ان ظهور
قطب البروج وخفاءه لا مدخل له في الحكم المذكور بل بسببه كون القطب الشمالي شرقيا
عن نصف النهار سواء كان ظاهرا فوق الارض او صار تحته وذلك عند مرور النصف
الذي ذكره وطلوع النصف الجنوبي او كون القطب الجنوبي شرقيا عنه كذلك وذلك عند المرور
والطلوع المذكورين اذ لا اشتباه على احد ان احد القطبين اذا كان شرقيا عن نصف

النهار

عن نصف النهار سواء كان ظاهرا او خفيا كان الاخر غربيا عنه سواء كان
ظاهرا او خفيا لكن على التبادل في الظهور والخفاء فالكوكب اذا كان في جهة
الشرقي يلاقيه دائرة عرضه قبل ملاقاة الدرجة واذا كان في جهة القطب
الغربي العكس الامر في الملاقاة والاختصار في العبارة ان يقال القطب
الذي يليه الكوكب ان كان شرقيا يجيء بعد درجته وان كان غربيا [illegible] قبل
درجته واذا كان القطب الظاهر من قطبي البروج غربيا عن نصف النهار
وذلك اي كونه غربيا يكون عند مرور النصف من فلك البروج الذي يتوسطه
الاعتدال الربيعي اي من اول الجدي الى اخر الجوزاء وعند طلوع النصف
الشمالي منه وهو من اول الحمل الى اخر السنبلة ان كان القطب الظاهر
شماليا او عند مرور النصف الاخر الذي يتوسطه الاعتدال الخريفي وعند
طلوع النصف الاخر الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت ان كان
القطب الظاهر جنوبيا فالكوكب جواب وان كان اي وعلى التقدير
المذكور فالكوكب الذي يكون موضعه الطولي في النصف المار ويكون
عرضه في جهة القطب الظاهر يمر نصف النهار قبل درجته والذي يكون
عرضه في خلاف تلك الجهة يمر به بعدها لما ذكر بعينه وهو ان دائرة
العرض الخارجة من القطب الظاهر الغربي يلاقي الكوكب الذي في جهته اولا
ثم تلاقي درجته على نصف النهار وتمر الكوكب حينئذ فلم يلاقي الكوكب
الذي في خلاف جهته بعد ملاقاة درجته في نصف النهار فيكون الكوكب
بعد شرقيا عنه وملخص الكلام ان الكلام اذا لم يكن عرض او كان موضعه

في السطول احد الانقلابين بالشرف المذكور سواء كان عرضه شماليا او جنوبيا
انه مع درجة نصف النهار واذا كان موضعه فيما بين اول السرطان
واول الجدي على التوالي فان كان عرضه شماليا مع بعد درجته وان كان
جنوبيا مع قبلها لان القطب الشمالي حينئذ يكون شرقيا عن نصف النهار
واذا كان موضعه في النصف الاخر من البروج فان كان عرضه شماليا
مع قبلها واذا كان جنوبيا مع بعدها لكون ذلك القطب غربيا حينئذ
واضف الى اعتبار حال القطب الجنوبي وكذا الحال في غيرها وحدها
في اختلاف الحكم اصلا في طلوع الكواكب وغروبها في افاق خط الاستواء
لكون الكواكب مع درجة ممرها على نصف النهار في سائر الافاق لان نصف نهار
الافاق افق خط الاستواء فالكوكب الذي لا عرض له اذا بلغ الى الافق
مع المطلع اي قطب البروج والاختلاف هناك وهو ما موضعه
احد الانقلابين يطلع او يغرب مع درجته اما الاول فظاهر واما الثاني
فلان دائرة عرض المارة بالاقطاب الاربعة تنطبق على الافق حينئذ ودون الاول
بكونها في جهة القطب الظاهر سماويا او بهذا القطب شرقيا عن نصف
النهار او غربيا عنه يطلع قبل درجته كما يمر على نصف النهار قبلها
اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه يطلع قبل درجته كما يمر على نصف
النهار قبلها اذا كان القطب الظاهر شرقيا عنه ويغيب بعدها كما
يمر على نصف النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر شرقيا عنه وذلك
لان دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى الكوكب

طالعا

طالعا به وغاربا ثم ينطبق منطقة البروج تحت الافق على شمال ...
في تحويل النهار ويكون الطلوع قبل طلوع درجته وغروبه بعد غروبها
والكوكب الذي يكون في جهة القطب الخفي يطلع بعد درجته كما يمر على نصف
النهار بعدها اذا كان القطب الظاهر غربيا عنه ويغيب قبلها كما
يمر على نصف النهار قبلها اذا كان القطب المذكور شرقيا عنه وذلك لان
دائرة العرض الخارجة من القطب الظاهر يصل اولا الى درجته الكوكب طالعا
او غاربا ثم الى الكوكب الخفي على الفعال المذكور وكذا الحال في حد
ما سكنوا القطب الشمالي في خط البروج ظاهرا بعده طلوع النصف الشمالي
في وسط الاعتدال الربيعي وهو من اول الحمل الى اخر السنبلة وغروبه
وعند غروب النصف الجنوبي اي من اول الميزان الى اخر الحوت على نصف
النهار من فوق الارض ويكون القطب الجنوبي ظاهرا عنده
طلوع النصف الاخر في وسط الاعتدال الخريفي ومرور النصف الاخر
اي النصف الشمالي ويعلم ان المنظور منها فابره ظاهره فلان القطب
الاقرب الى الكوكب اذا كان ظاهرا يطلع الكوكب قبل درجته ويغرب بعدها
وان كان غائبا تحت الافق فبالعكس الا انه لما كانت دائرة العرض الخارجة من القطب
الاقرب الفاعل يصل الى الكوكب على الافق فالى درجته فوقها طلع
من جهة ... بعده بخلاف ما مر في نصف النهار لان مدار الحكم
فيه كونه شرقيا او غربيا كما سبق ولذا نعرض ههنا لخفا القطب لان
بها يتعلق الحكم بظهور القطب الظاهر مع ... واما طلوع الكوكب وغروبها

سائر الافاق التي ... عن المسلك كما وصفنا في ...
... يطلع ... من ... الى الافق مع
قطب البروج ... على الافق ...
... قبل ... القطب ...
... في ... تلك البروج ...
... البروج ... بالافق
...
... البروج ... الطالع ...
حتى اذا وصل قطب البروج الى الافق ...
... القدم ... على ...
... على الافق ...
... الافاق ... عن ...
... قطب البروج ... الى ...
... في تلك ...
الى الواصل الى ... البروج ...
... المنقلب الواقع في ...
... الى ...
كان قطب الشمالي للبروج على الافق من جانب الشرق ... الطالع
... اول الجزء ... البروج ... على الافق

محمد

في سمت ... الى ... وصل القطب
الى نصف النهار ... الارض ... المشرق ...
الى نصف النهار لان ... على الافق
واذا بلغ القطب ... طلع ... نصف ...
... الى الافق ...
... طلع ... الى ...
... الى ...
الى ... على ... الى ...
ثم اذا وصل القطب الشمالي الى نصف النهار ... الارض ... اول
... على نصف النهار ... على ... واذا
... الى ... الى سمت ...
واول الجزء الى افق الشرق ... القطب ...
... القطب ... على ... اول ...
... اول ... الى ...
... على ...
... النصف ... في الافاق التي ...
على ... الكلي ... البروج ...
... في ... النقطة
... القطب ...

ذلك من جهة اختلاف في حال الكوكب في هذه الحالات في اختلاف حالها في
الشتاء التي يكون فيها اقل من المثل الكلي اذ قد يتفاوت هناك حكم طلوعها
وغروبها في التقدم والتأخر في يوم بليلة على حسب تفاوت العرضين بينهما
طولا او صغارا وان الخطب الظاهر في تلك الاوقات قد يخفي ويظهر كما في
خط الاستواء وما ادى الى اعلم الفصل الثاني عشر في معرفة خط نصف
النهار ومعرفة سمت القبلة من حيث انه خط متساوي بالنسبة الى الشمس في
يوم واحد من جهتي غاية ارتفاعها في ذلك اليوم فخط على ارض مستوية
مستوية عليها من مقياس قاعدة وتحيط الاسطوانة الارض غاية الاستواء
بان توضع وسط مسطرة مع على نقطة من الارض ثم يدار تلك المسطرة عليها
بحيث يماسها في جميع دورها ثم يوزن بالكونيا او بجسم مثلث للتجارين
يعلمون الشاقول بيده بان توضع قاعدة عليها ويتوجه الى جميع اجزاء
من الارض الى ان يصير بحيث لو دارت القاعدة على الجبل حيط الشاقول
في نحو وسط المثلث وعود خط مخرج من وسط الى قاعدة عمود عليها فوجه
هذه الارض هو السطح الموزون بحيث لو صب عليه ماء سال الى جميع
الجوانب على سواء او وضع عليها شيء مدحرج كالكرة او عمود مخرج كالعدد
وقف عليها من غير انحدار وقد يوزن السطح على رخام وغيره مع حسن
استوائه على تعيين وسط دورة ثم ينصب على وسط السطح الموزون
مقياس معتدل في الطول والغلظ مخروط او من قاعدة على هيئة
مخروط وينبغي ان يكون ثقيل صلب ليثبت في مكانه كالمصنوع من النحاس

وغيره

وغيره من الاجسام الثقيلة وقد يوجد من خشب صحيح وسط قاعدته ويجلب
فيه رصاص ليثقل ثم يوجد قبيل وصول الشمس الى غاية ارتفاعها من نصف ارتفاع طرف
الشرقي ويخرج من مركز قاعدة المقياس على سمت ظله خط مستقيم ثم نصف
الظل ثم يوجد لما ارتفاع نزلي يساوي ذلك الارتفاع الشرقي ويخرج على سمت
ظله مثل ذلك الخط المخرج او لان ينصف الزاوية الحادثة عند اصل المقياس
بينهما اي بين الخطين المخرجين ويطوي بينهما بان يجعل نقطة الزاوية
مركزا ويرسم قوس يقطع الخطين ويوصل من منتصف القوس والمركز خطا مستقيما
فيكون ذلك الخط في سطح دائرة نصف النهار لانها واقعة في منتصف
ما بين الارتفاعين ويسمى خط نصف النهار وخط الزوال ايضا لان
اواسط الظلال لا تزداد بعدها وانما على الاستقامة خطها واذا اخرج من
مركز قاعدة المقياس عمود على هذا الخط المستقيم فهو خط نصف النهار
كما ذكر والخط القائم عليه اي خط نصف النهار عمودا في سمت دائرة
اول السموت لان سطحي دائرة نصف النهار واول السموت يتقاطعان على
قوائم فيقطع الخط العمود على خط نصف النهار وهو خط المشرق والمغرب
وبعض اهل الصناعة يتخذ مقياسا كالمخروط قائما عمودا على سطح الارض المستوية
مكان مخروط قبالة عليه عمودا فيعلق الشاقول الى حيط يشد باحد طرفيه
فيتقل وذلك بان ينطبق ذلك الخيط على سطح المقياس في جميع الجوانب
اذا علق حموله ويرسم حول المقياس دائرة نصف قطرها بقدر ضعف
المقياس هذا ما جرت به العادة وليس امرا ضروريا بل الواجب ان يكون

الا كون المقياس ثابتا اما فرضه ... الا احد ... الواجب
ان يجب ليتقى ظله قبل نصف النهار من نصف قطر الدايره حين حل
هناك وزيد عليه بعده ليخرج عنها والمقياس المذكور على هذه الصفه في مخطط
المعموره ويرصد دخول الظل الدايره وخروجه عنها قبل نصف النهار
وبعده لقلم اى يجعل علامه على كل واحد من الموضعين اى موضعي الدخول
والخروج وذلك بان يضع راس الظل حال كونه على محيط الدايره داخلا
او خارجا فيقسم ما بين العلامتين من محيط الدايره من قوس بنصفين
القوس التي هما اى قوس كانت ويوصل بين المنتصف اى منتصف
القوس والمركز خط مستقيم يخرج على الاستقامه فهو خط نصف النهار
والخط القايم عليه اى على خط نصف النهار على زوايا قايمه على مركز الدايره
وخط المشرق والمغرب وبهذان الخطان يربعان الدايره لانهما خطان
لما يتقاطعان على زوايا ثم يقسم كل ربع من هذه الارباع تسعين قسما
متساويه ليعرف بذلك مقادير السمت من خطوط الظل الواقعه على
المحيط والمراد بخطوط الظل هي الخطوط الواصله من نقطتي الدخول
والخروج الى مركز الدايره المذكوره المسماه بالدايره الهنديه فان هذه
الخطوط واقعه في سطح دايره الارتفاع كالاظلال وانما عرف بذلك
التقسيم تلك المقادير لان ما بين احدى نقطتي المشرق والمغرب وبين
طرف خط الظل من تلك الاقسام التسعين سمت اما شرقي شمالي
او جنوبي واما غربي كذلك وهذه الدايره تسمى الهنديه وصورتها هذه

واعلم

٢٧٣



واعلم ان الاستخراج بهذه الطريقه مسالكه
اخر الا ان الاشهر هو المسالك المذكوره
ولا شك انه مبنى على كون الشمس ... حين
حين وصول راس الظل الى المحيط
الدايره قبل الزوال وبعده او على تساوي
الارتفاعين على مدار واحد من المدارات اليوميه
الموازيه لمعدل النهار وليس كذلك في الحقيقه ... الى
امور تقرب العمل من التحقيق منها ان يكون العمل حين كون الشمس في الانقلاب
الصيفي او قريبا منه لبطو حركه الميل ... الموازاه المذكوره ومنها
كون الظل ... لضعف الانوار وشده الشعاع وقله عوارض الهواء المانعه
من امتداد الظل ومنها ان لا يكون الشمس قريبه من الافق اذ لا يتحقق اطراف
الظل عنده ذلك ... لضعف النهار ... الظل وانبساط
عنده فلا يتبين وقت الدخول والخروج فاذا ... هذه الشروط المحيط
الدايره ... الظل ... طرفه ... حركه
... ما ذكر ... الظل خطا واحدا ...
اذا كانت الشمس في احد الاعتدالين ...
الافق ... خط المشرق والمغرب فيكون الخط ... نصف
النهار واما سمت القبله بالنسبه الى اى بلد ...
... البلد ... راس ... مكه ... الجانب ...

الى او الخط الواصل من مركز الافق [illegible] النقطة هو خط سمت القبلة
وهو سهم القوس [illegible] الجواب [illegible] القبلة المصلي من
[illegible] فحينئذ يصل على محيط دائرة على سطح الارض [illegible]
وموضع [illegible] وسط مكة [illegible] البيت [illegible] النقطة
النقطة مواجها للكعبة شرفها الله تعالى [illegible] طول مكة شرفها الله تعالى
عن جزائر الخالدات [illegible] ساحل البحر الغربي
في سبع وسبعين جزءا [illegible] وعرضها [illegible] وعشرون جزءا وثلثا جزء
فكل بلدة يكون طولها اقل من طول مكة سواء كان عرضها اقل او اكثر او مساويا
[illegible] وكل بلدة يكون طولها اكثر من طول مكة سواء ساواها
في العرض او [illegible] فمكة [illegible] ستة اقسام [illegible]
طولها [illegible] اختلاف العرض مكة [illegible] نصف النهار [illegible]
ان كان عرض مكة اقل [illegible] ان كان عرض مكة اكثر
عرضها [illegible] سمت القبلة
في [illegible] نصف
النهار [illegible] نقطة الجنوب ان كان [illegible] اقل ونقطة الشمال ان
كان عرض مكة اكثر [illegible] عرض مكة [illegible]
طولاهما [illegible] كانت البلدة في [illegible]
مع مكة [illegible] الزوال المعدل في [illegible] البلد
[illegible] دائرة واحدة [illegible]

لانها

لانها معا [illegible] سمت القبلة [illegible] المشرق والمغرب على [illegible]
مار في نقطتي الشمال والجنوب [illegible] دائرة اول السموت [illegible]
[illegible] معدل النهار [illegible] عرض البلد [illegible]
[illegible] على سمت الراس [illegible] من النقطة المفروضة على اول السموت
[illegible] المعدل [illegible] عرض البلد فاذا [illegible] اول السموت [illegible]
[illegible] في العرض
بل [illegible] اول السموت على
[illegible] البلد
فان كان طولها اكثر من طول مكة اي طول البلد [illegible] من طول مكة [illegible]
[illegible] البلدة [illegible] الى نقطة المشرق
[illegible] وان كان طولها اكثر من طول مكة [illegible] الاعتدال
[illegible] الى نقطة المغرب [illegible] البلدة [illegible] القبلة طرق كثيرة
مذكورة في المطولات [illegible] على [illegible] ان
الشمس [illegible] الخط [illegible]
[illegible] نصف النهار [illegible]
[illegible] على
سطح الافق [illegible] الشمس [illegible]
[illegible] الاظلال [illegible] والفضل بين [illegible]
[illegible] البلد ان يكون [illegible] بين الظلين [illegible]

للتفاوت بينهما او يوجد لكل خمسة عشر جزءا من تفاوت المطالع بين سنادى الساعات

المستوية ويوجد لكل جزء من التفاوت الربعة فانه [illegible] الساعة الواحدة

المستوية جزء للمستقبل فيما عشاوية نور سو ما لحظا بين فيكون حصة جزء واحد

من بجامع عكس الواحد في وادا اردت ان نرد التفاوت الى الساعات جامع

التفاوت على خمسة عشر فالخارج مين يجمع القسمة كان الخارج مقادره الساعات

المستوية واد بعض عشاشتي ان كانت اجزاء او اركبه فخارجي عكس ما اصبح

من الساعات وهذا ادبع الوقاية فهو ادرك لحاظ عند البلو ادا

متفاوت البعد عن نصف النهار وقد كتب عنها وقرر في ذلك اليوم اي في

يوم كون الشمس في الدائرة المذكورة بنى ذلك الوقت الاول يكون الشمس

على سمت مكة حال انتصاف النهار منها وذلك قبل نصف النهار في البلد

بمقدارها اضيع من ساعات البعد ان كانت مكة شرقية من البلد او بعده

بالمقدار ان كانت مكة غربية عنه والنصف منها على سطح الارض في سمت

الظل ساحت سمت القبلة لان دائرة الارتفاع في هذا الوقت مارة بسمت

راس البلد ومكة وذلك الظل فسطحها سمه سمت القبلة على ان المصلي على

سمه ساهيه على قوس من دائرة عظيمة ارضية مارة لقدميه وموضع يكون

ذوسط الكعبة كوز ذلك الفوس اقل من نصف الدور وهذا الوجه مخصوص

للمخالف ولكن في الطرف الاقسام السنة واما القسمان الاخران فيعذ

المكتفى لك استعماله من الحعان ثم الباب الثالث بعنايت الله تعالى

وتوفيقه الباب الرابع في معرفة ابعاد الاجرام وفيه فصول

المراد

المراد بمعرفة الابعاد ان يعلم ابعاد الكواكب عن مركز العالم عند ارد احد بمكن

معرفة ذلك البعد [illegible] الى حرب مادة التناكس ان [illegible] ايما لا شك

كنصف قطر الارض المعلوم مقداره بالفراسخ والاميال والذراع والاصبع والشعير

ومعرفة الاجرام ان يعلم مقدارها جسم واحد منهما اليه كما ان الارض ومثلا

وصاحب هذا الباب في غاية البعد عن العقول عند الجمهور ولكن براهيم

اذا اسعو الى الصعود كوكب من الكواكب ومن الارض كذا او سمي امثالا

وان عظم جرم كذا وكذا الى دائرة جهم ذلك الاذى بالاكوب مهم برده وتركه العدم

اطلاعهم على احكام الهندسة واغلاط واعداهم بما انه لا سبيل الى ذلك

المقدار الا بالصعود عليها ومن ذلك الاجرام ومساحتها مما لا يبين كما في

احد بما الفصل الاول في مساحة الارض ومحتاج في هذا الباب

الى مصادرات عن مادة كمة في صدور الكتاب من ذلك ما عندا اقسمه في ومباحثه

الاثر والاكر وهي اربع مقدمات الاول ان محيط كل دائرة ثلثة امثال

قطرها ومثل سبع قطرها فاذا فرض قطرها واحد كان محيطها ثلثة وسبع

واحد واذا ابسط الواحد والثلثة اسباعا كان نسبة القطر الى المحيط

نسبة اثنين وعشرين الى ما ذكر وهذا الاول ومنه غاية البلوغ ولهذا

اذا قسم حاصل ضرب قطر الدائرة في اثنين وعشرين على سبعة خرج محيطها

اذا قسم حاصل ضرب محيطها في سبعة على اثنين وعشرين خرج قطرها

الثانية ان السطح الذي يحيط به نصف القطر في نصف المحيط مساو

لتكسير الدائرة وهذا اذا فرض واحد على السطوح المربعة

السطوح وبكعبه الاقسام واحد حط امن يشتمل على اشكال فذلك الواحد بعد
اثنا لا في نصف محيط دايرة ثم ضرب نصف قطرها في ذلك الخط الاخر
كان السطح الحاصل من بينهما الضرب مساويا بالمساحة لتلك الدايرة على ما بين الى
اشكال من جملة الواقعة في ذلك السطح المساوي اشكال مربعة هي سطح الدايرة
ثم ان الخط الذي في السطح الذي يحيط به قطر الكرة في محيط اعظم دايرة تقع
فيها مساويا للسطح المحيط بالكرة [illegible] ما سبق حلله
يقال يساوي سطح الكرة اربعة امثال اعظم الدواير عليها والدواير العظام
الى كل قطعة من سطح الكرة محيط بها دائرتان [illegible] اي محيطها
نصفا بين الدوايرين على شكل [illegible] في مسافة [illegible] سطح محيط النظر
في غاية [illegible] متساويات [illegible]
اخوال في المواضع الارضية [illegible]
سايرة على خط نصف النهار اي على دايرة عظيمة هو اولها الدايرة
الى واقعة وسطها على الارض [illegible] الى الدوائر
لا يرما حتى [illegible] الدايرة [illegible] فلذلك [illegible] النظر
في كل الى [illegible] حزوا احد في [illegible]
في ارتفاع القطب حين يستعمل [illegible] ويتقص منه حين [illegible]
الاول مساويه يكون حصة [illegible] جزء واحد من الدواير العظيمة التي تقع على
وهي الدايرة التي سار عليها وذلك الدايرة العظيمة يكون ثلثماية وستين
مرة مثل ذلك القدر لان العظام المرسومة على الارض دوائر عظام

الفلكية

الفلكية منقسمة بانقسامها الى العدد المذكور وقطر الارض يكون جزءا من
ثلثة اجزاء وسبع جزء ذي مجموع محيط تلك العظيمة اي اذا فرض مجموع محيطها
ثلثة اجزاء وسبع كان قطرها واحدا كما سبق في المقدمة الاولى وقد قام بحمى
ذلك القدر الاول [illegible] من البلدان وتفحص منه قوم كثير منهم طائفة
من الحكماء في عهد المامون [illegible] موضع منها
ارتفاع القطب ثم [illegible] نحو القطب الشمالي
وفيهم [illegible] عبد الملك المروزي مع طائفة من المساح والصناع [illegible]
نحو القطب [illegible] فيهم علي بن عيسى الاصطرلابي واحمد بن البحتري مع جماعة
من المساح الى ان مع القطب للموضع الاولى جزءا ولحظ للعالم جزءا [illegible]
لكن الطول بين مقدار الجزء الواحد من ثلثماية وستين جزءا من خط نصف
النهار اي محيط تلك الدايرة التي سار واعليها في [illegible]
ما يورده [illegible] ثمانية عشر [illegible] فرسخ [illegible]
[illegible] على ان كل فرسخ
اميال [illegible] وكل ميل اربعة الاف ذراع عند المحدثين وثلثة الاف
القدماء وكل ذراع اربع وعشرون اصبعا عند المحدثين واثنان وثلثون
عند القدماء وكل اصبع [illegible] مقدار ست شعيرات مضمومة بطون بعضها
الى ظهور البعض من الشعيرات [illegible] عشرة امثال [illegible]
[illegible] عند الطايفتين على ما قيل [illegible] عند بها للارتفاع
الاجزاء ساوت الاصابع لان كل ميل [illegible]

بل تقلل في اخذ الارصاد بوده لكون رصد المامون صحيح حيث هو لانه ما قال بل ما وجده
من الاقدمين عاوجده على من حبش بكتاب القانون ثم انهما سلى حمل والحلو بعده
اللطال عن تعداد ما بم ازوا التول اراد صحابه فسا لهم عن المساحه التي
بين يديه لعمك شو تدا الله تعالى من خطيها وجده موازنه لسه من كسه
من اجمله تكثر ان ابن السمسين من السمت الدابه الحادي من نعاطع مولد
من احمر مكي بنصف ثما راحد الجزه ثلاث ثلث بل دكر في طول اثنان
وجده ان طبعين الاطي لعن حامد وصيد وكارة مثلاح او زو ومجموع المتقلبين
حيث ما فيه وماثتان وسبعين وكسور كما بيناه جزو ده وادن ادار العمره
ويعنفه تو نينا منه قدر الفوس التي على الدائره من العظيم الارض بقرنوا
في سنه عسر والى تمل صلح انه استعانه وعشرين ميلا تو ساوى قروه
بذلك فوه حو اورها السطر يوم بيها فكان الجزء اخرون ماور بدوله
خمسه اثال وقد تبع على بن الاثير في الجاحم ان ننعه والمجموعه ويجدا
ثه وان اقصى الاقتصار على اعتبار المنفي وترك ما سواه لكونه لكون لا
بحث الان لبن اخر في وما ساوى اكثر المسائل الالهه على اعتبارهم ذكره
المصنف وان اذا ضرب الفرسخ مع الكسر في ثلثمائه وستين حصل مقدار
محيط الدائره العظمى من الارض حيث ما سبق الان فرسخ وان اقسم بالتضع
بلى ثلثه وسبع بناه على المذهب الاول حصل مقدار قطرها الفن وحمسه
وخمسه وا ربعين ونصف فرسخ بالتقريب وانما قال بالتقريب
لانه انقص عن المقدار المذكور بنصف جزء وان اقسم فرسخ واحد ما حد عشر

جزو من ساد

٢٧٧

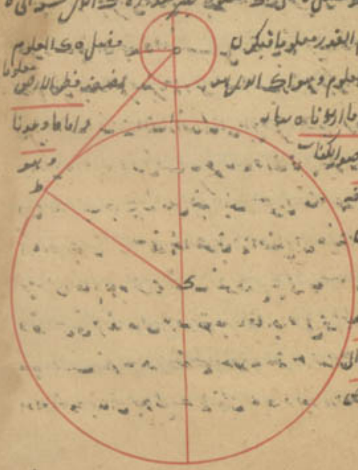
جزو من ساديه وليس في اكثر النسخ ذكر النصف فيكون التقريب بالنسبة الى انه
زايد على المقدار المذكور بجزء من جزء او جزء من الاجزاء الاحد عشر فيكون نصف
قطرها الفا وماتين واثنين وعشرين وكسرا وسبعين بعدها ونصف اجزاء الاول
سنه الابعاد وكان اذا ذكر ان الارض من الجرم الغير منتو والاجرام على
مطرانه الاشاره واذا ضرب العظم اي قطر الارض في محيط الدايره العظمى
عليها حصل بذلك الضرب كما بين فيما المقدمه الثانيه تكسير سطح الارض
اي مساحته بيعشر الف الف وكما بيه وستين الف وفرسخ وربع
وبكمالي ربع تكسير سطح الارض تكسير الربع المسكون لان تكسير سطح الطبقه
كما ان طول الربع نصف المحيط الذي يساوي بعده الاوضه زيادة الى ربع
المحيط الذي بين الناقص وذلك لان اطوال يسير نصيفا ويرتبي عطشانين
اما الدايره الاعظم الحيوة والاطرف الغربيه على خط الاستواء بعد نقاطعهما
على قوايم صار الربع بينهما ربع من ذكره بضعف الربع العينه واما القدر
المجهور من الربع المسكون وهو ما بين خط الاستوا والموضع الذي عرضه بقدر
تمام الميل الكلي فيكون طوله اربعه لدرجة الافق فرسخ وعرضها وكون الحد
الحاصل من ضرب فرسخ لكره الواحد في سبعه وستين جزء وربع سدس
جزء يعني في تمام الميل الكلي على راي المتاخرين فلانه وسبعه وستين
يكون تجاوز كما ان الحاصل كما للقصه المعمور اربعه من ضرب ذكر اي
حيث ضرب لاجل ما ذكره من رايع التقريب لكنه الاف الف وسبعمائه وخمسه
وسبعين الفا مائه وعشرين وستين فرسخ في تكسير سطح الارض

وسلك غيره في التحديد ان هذا الماء ان لو كان المحدود فطعه احاط بها الضلع اعظمها وليس كذلك بل المحيط به من جانب الجنوب نصف الدايرة الا عقد المعمورة الشمال نصف مدار نقطة بعدها عن خط الاستواء يساوي تمام الميل الكلي من المشرق والمغرب وطرفان متساويان من دافي الغيبة ويكون مثل هذه القطعة تكون اعظم ما قالوا بالضرورة وهذه خطا وقع للكل ولم يتنبه له احد وان اراد من سال ان يعرف ذلك الذي ذكر عدد مساحته بالامثال ضرب الفراسخ الطولية في ثلثة لان امتداد كل فرسخ اي امتداده الطول لا العرض منها والى منتهى مقسوم الى اقسام ثلثة يسمى كل واحد منها ميلا فاذا ضرب عدد الفراسخ الطولية في ثلثة كان الحاصل عدد الاميال الطولية وضرب الفراسخ المكسرة في تسعة وذلك لان كل واحد من الفراسخ التي هي مسطح مربع كل ضلع منه فرسخ فاذا اردنا حسابه ذلك مقسوما بالاميال وجب ان نقسم كل واحد من الضلعين المتجاورين منه وذلك المربع الاول منه فرسخ بثلثة اقسام متساوية ويخرج من نقط الاقسامات خطوطا متوازية للاضلاع المتقابلة فلا جرم ينقسم ذلك المربع الى مربعات تسعة فاذا ضرب الفراسخ المكسرة في التسعة التي هي مربع الثلثة كان الحاصل الامثال عدد الاميال المكسرة على المثال المذكور وكذلك ان اراد

ومن ههنا

ومن ههنا دريا اي مقادير الفراسخ بالارجان والاصابع والشعيرات ضربها اي ضرب كل واحد من اعداد الارجان والاصابع والشعيرات في اعداد الفراسخ طولا او تكسيرا على التحويل اي عدد الامثال الى عدد الارجان لحسب ان يضرب عدد الاميال المكسرة في التحويل عدد الارجان اي عدد الاصابع اي يضرب عدد الارجان الطولية في اربعة وعشرين لان كل ذراع اربعة وعشرين اصبعا وان يضرب عدد الارجان المكسرة في مربع اربع وعشرين وهو خمسمائة وستة وسبعون ليحصل عدد الاصابع طولا وتكسيرا او في تحويل عدد الاصابع اي عدد الشعيرات حيث ان يضرب عدد الاصابع الطولية في ستة وعدد الاصابع المكسرة في مربع ستة وهو ستة وثلثون ليحصل ما هو المقصود وكل ذلك ظاهر على منوال ما ذكر في الامثال فنذكر معرفة مساحة الارض على الوجه المسوق وطريق اخر في معرفة مساحة الارض يعرف برصد انحطاط الافق عند راس جبل مرتفع يمكن الوقوف على ارتفاعه والامام لو وجد ههنا لاستعمله على ما يبين عند بيانه وبيان هذه الطريقة هو ان الراصد يجلس على جبل مرتفع مقدار ارتفاعه مشرف على البحر او على صفصف في شرقه الشمس او مغربها او رصد هو بعضها وركب على مركز حلقة حلقة ضيقة او يطلع نصف قطرها حتى يعرف انحطاط مركز الشمس عن راس الجبل فان لم يجد البحر ولا تساعه على الوجه الاتي في شرقه الشمس او مغربها اي في الشمال او غيره ينظر في ابعادها لاحل موضع ماس الارض فانه غرابه مركز الشمس عند عروبها او طلوعها ملتقى الارض

يلطف على مركز حجر والجبل المرتفع المعلوم الارتفاع ... واو لخط الشعاع
الخارج من راس الجبل المماس للارض ده هو داو بزط ه ب هى زاوية
انحطاط الشمس ولنخرج ه الى ك ونصل ك ط فتكون كا لا سيما
يه كوانو ... لقائمة ط ح الى حط الذي هو نصف قطر الارض
... ده ... الم زاويتا الانحطاط من قائم ...
... الى الجيب ... خط المعلوم ... ول الجيب ...
... ح كا الى ... معلوم ... ح كا الى ه
الذي هو فصل ه على ... معلوم القدر ... الاول ... الى ه
المعلوم القدر معلوما فيكون ... مفصل ه ك المعلوم
على ه المعلوم وهو ... بضعف قطر الارض معلوما
وذلك ما اردناه بيانه ... وجدنا



بنايه في ...
... معه ...
... حل كو ...
... فانه ...
نصف ...
... الى
قطر الارض

فالوجه

٢٧٩

فالوجه فيه ان نضعف واسع القطر ... الاخر ... ونسمي ...
... نضعف ونسمي الى القطر ... الى هذا ... بالضعف وذلك لان نسبة الالوف ... الاضعاف ...
الذراع وهي مائة واربع ... ذراع انما يحصل ... اربعة وعشرين ... الذراع ...
... المحيط ... الى على ... الاربعين ... مذكور ... ومن ... اليه ... اول
من الضعف ... وبين ... سبع ... الى ذراع ... نضعف ... الى ...
مذكور ... فيما ... الفصل الثاني في معرفة ابعاد ... العالم ... ابعاد ... الكرة ... السيارة ... مركز العالم ...
في كل ... اقطار ... الى ... الى ...
... على ما ... في حساب ... انما قال بطليموس ...
لان صاحب ... فيه ... تارة ...
وتارة بطريق ... في هذا الطريق ... معرفة ابعاد الكواكب
عن مركز العالم ... نصف قطر ... كل كوكب ... ونسميها
وتوسل في ... ما ... بها ... كل كوكب من السيارة
... نصف قطر ... الى ...
... كل ... تلك الابعاد ...

باليوم يريد السادس وارتفاع لم تكن سعة المعتدل الى المعتدل الى سعة
المواضع كلى كوكبه السيارة اى ابعاد كوكبه اخرى نتفا علوم منطقة
ببرجه فمنك ما وضع اى فرض معنى ارو اخر تقدير نه لجميع اى جميع ملك الابعاد
تعطي منها بعضها الى بعض فحمل ذلك النفوذ اخفض منظر الارقى
اقول علم ما سبق فكر ... والاعتدال والبرهان والشعرا
... في بحث ونفيها الى حاجة ... الابعاد كما هو
مطلوب ... بكنه ... نقطة سطح سمى القمر
في وقت كان فيه القمر في اقل ارتفاعاته على ما بونصف النهار
اما اعتبار اقل الارتفاعات ملكون اختلاف المنظر اعظم وسمى الحس
والحساب الظهور اما اعتبار اقل كونه على نصف النهار ... الا انه
التي رصد ... كاست ... في سطح ...
كما سبق هو صار ارتفاعه الرابع ... والمطالع في معرفة السبعة
وثلثين جزء او نصف سدس جزء وهو خمس دقائق وكان ارتفاعه
الجميع بالحساب لو ترك الوقت في تلك البعد اربعين جزء او خمس جزء
وهو اثنا عشرة دقيقة فان القمر في ذلك الوقت كان في الوضع العاشرة
من الورقة الرابعة من الجدول وفضل هذه الورقة الى الجنوب ...
عشرون جزء او تسع ... دقيقة وكان عرض القمر في الشمال ...
اجزاء وثلثة وخمسين دقيقة وعرض بعد الرصد هي الاسكندرية
ثلثون جزء او ثمان وخمسون دقيقة فاد العرض عرض القمر الشمالي

مرتجع

من تجريح عرض البلد دقيقة وهو القمر الجنوبي اعني ... الجدول ...
ستة واربعون دقيقة ... الباقي بعد تمام الارتفاع الجميع فيكون
الارتفاع الحقيقي ... مائتين عشرة دقيقة ... التفاوت ...
بين الارتفاعين المرئي والجميع وسبع دقائق وهذا البعد ...
من الارتفاع الجميع بعينه بان القمر عنه وهو اختلاف منظر الوسط
في ذلك الوقت ... على ... انه اذا كان ...
وصلح من مثلث ... الارتفاع معلومة كانت ...
اصلها ... معلومة ... اختلاف المنظر
بين ... في المثلث ... اختلاف المنظر وهي الواحد
التي عند ... موضع القمر ...
الارتفاع الجميع ... التي عند مركز الارض وهي ...
... التي عند موضع الناظر وهي زاوية ...
زاوية ... كان في ... المثلث ...



معلومتان اعنی اختلاف المنظر وتمام الارتفاع الحقیقی الی ان ما سا ... اوساں ذلک ان نقطة الزاویة فی المثلث اذا جعلت مرکزا ورسم علیها دایرة ای بعد کان فالقوس المحصورة من تلک الدایرة بین ضلعی تلک الزاویة یعد اجزاءها وهی بعینها مقدار تلک الزاویة ومعلوم ان الزاویة عبارة عن مقدار تلک القوس المحصورة فان الزوایا المحیط بمرکز الدایرة اعنی القوایم الاربع واجزاءها موترة علی محیط الدایرة بالتساوی حتی اذا فرضت علی المرکز زوایا متساویة کان ما یوترها من المحیط متساویة واذا فرضت مختلفة کانت القسی ایضا مختلفة علی حسب اختلاف تلک الزوایا ولما لم یکن للزوایا مقدار معلوم مضبوط لها احوالها اعتبر فی ذلک مقدارها بحسب ما عادة تجزئة جمیع محیط الدایرة علیه ثلثمایة وستین جزءا ثم تقول ان الزاویة تمام الارتفاع الحقیقی الواقعة فی مرکز الروح مثل الزاویة ا ح ب فی الشکل المسطور مثلا وقوسها التی هی تمام الارتفاع معلومة لما مر انها تسعة واربعون جزءا وثمان واربعون دقیقة فتلک الزاویة ح معلومة واما الزاویة الاختلاف ای زاویة ب ا ح فی المثلث المذکور فانها اذا فرضت علی مرکز تلک الروح کانت قوسها من دایرة فرضت علی ذلک المرکز جزءا وتسع دقایق لان قوس اختلاف المنظر المذکور المقدرة بهذا المقدار ماخوذة من دایرة مرکزها مرکز الارض فرض

زاویة الاختلاف

بعرض زاویة الاختلاف عند مرکزها علی ما هو اختیار المحققین فهاتان الزاویتان فی المثلث المذکور ای مثلث ا ح ب معلومتان فاذا فرض الضلع الذی هو نصف قطر الارض وهو وتر لزاویة الاختلاف وهو خط ب ح فی الشکل المذکور معلومة امکن حینئذ بما بین فی الهندسة معرفة الزاویة الباقیة وهی التی عند موضع الناظر وهی زاویة ا ب ح فی الشکل السابق لان زوایا کل مثلث تساوی قائمتین ومقدار القائمتین علی المرکز نصف المحیط لان مجموعه موزع علی اربع قوایم واذا جمعنا قوسی الزاویتین المعلومتین ای زاویتی ا ح ب ا ح کان مجموعهما خمسین جزءا وثمانی وخمسین دقیقة ویکون الباقی الی نصف الدور مایة وتسعة وعشرین جزءا وخمس دقایق فهذا الباقی هو مقدار الزاویة الباقیة ای زاویة ا ب ح فی الشکل المسطور واذا علمت قسی زوایا المثلث باسرها علم من جدول الجیوب جیوب تلک القسی التی هی جیوب تلک الزوایا بجوزا وحینئذ امکن استخراج مقدار الضلعین الباقیین منه ای من ذلک المثلث المذکور وهما ضلعا ا ح ا ب لان نسبة اضلاع المثلث بعضها الی بعض کنسبة جیوب الزوایا التی یوترها تلک الاضلاع علی الناظر یعنی ان نسبة ضلع موتر لزاویة من المثلث کضلع ب ح الموتر لزاویة ب ا ح کنسبة جیب الزاویة الاولی الی جیب الزاویة الاخری فهذه اربعة متناسبة قد جهل منها واحد وهو ثانیها وهو ضلع ا ب وقد خرج من الحساب الذی یستخرج به المجهول من الاربعة المتناسبة ای من قسمة الرابع منها الذی هو جیب تمام الارتفاع الحقیقی علی الثالث منها الذی هو جیب زاویة الاختلاف مقدار الضلع الذی هو بعد القمر عن مرکز الارض تسعة وثلثین جزءا ونصف وربع جزء ای خمسا واربعین دقیقة علی ان نصف قطر الارض جزء

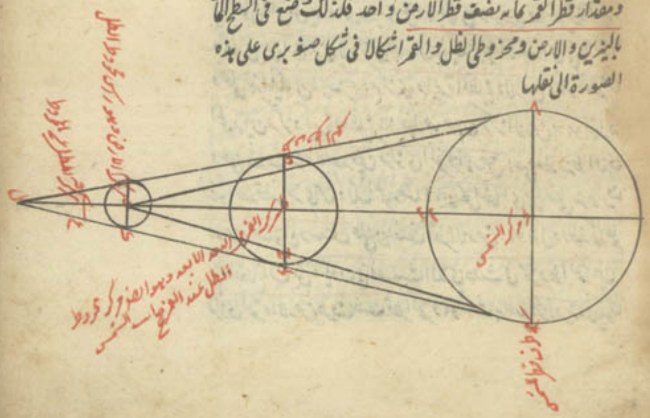
واحد وكان بحسب التقاويم اي بحساب تقتضيه تقويم القمر واستخراجه بطريق الهندسية
بالقدر الذي يكون نصف قطر المائل ستين جزءا ونصف قطر التدوير خمسة
وربعا اي خمس عشرة دقيقة وما بين المركزين اي مركزي العالم والحامل عشرة
اجزاء وتسع دقيقة بعد القمر اي كان بعده عن مركز العالم في ذلك الوقت
المذكور الذي رصد اختلاف منظره اربعين جزءا وربع وسدس جزء اي
خمسا وعشرين دقيقة فقد عرف حينئذ مقدار بعد القمر عن مركز العالم اي خط
اب في الشكل السابق بمقدارين احدهما نصف قطر الارض الذي هو ب ح
والباقي ما يكون به نصف قطر المائل ستون جزءا واذا عرف مقدار واحد
بمقدارين امكن ان تحويل كل ما تقدر بواحد من ذينك المقدارين الى المقدار
الآخر لكون الجميع على نسبتها اي نسبة المقدرين في ذلك لواحد مثلا اذا كان
اب مقدرين بحو وكلاهما معلوم المقدار بهذا التقدير فاذا فرض ان ا وحده مقدر بدو
هو معلوم القدر بهذا التقدير حصل ههنا اربعة متناسبة لان نسبة ا ما حاد ح
الى ا ما حاد و كنسبة ب ما حاد ح الى المجهول الذي هو ب باحاد و فالرابع
من هذه الاربعة مجهول فيضرب احد الوسطين في الآخر اعني ب باحاد ح
في ا ما حاد و ويقسم الحاصل على الاول وهو ا باحاد ح فيخرج من هذه القسمة
الرابع وهو ب ما حاد و وذلك ان تقول نسبة ا ما حاد ح الى ب باحاد ح
ايضا كنسبة ا ما حاد و الى المجهول وهو ب باحاد و ولكون تلك الاول ابقى
بعبارة الكتاب حول بطلميوس بهذه الطريقة بعد معرفة بعد القمر عن
مركز الارض بذينك المقدرين المقادير المذكورة المعلومة المقدار باحد
هما الذي هو مائة نصف قطر المائل ستون جزءا وهي نصف قطر المائل ونصف
قطر التدوير وما بين المركزين الى التقدير الآخر الذي به نصف قطر الارض واحد

فيخرج

فيخرج بهذا التقدير الآخر نصف قطر المائل تسعة وخمسين ونصف قطر التدوير خمسة
اجزاء وسدسا وما بين المركزين عشرة اجزاء وتسع دقايق ونصف
قطر الخارج المركز ثمانية واربعين جزءا واحدى وخمسين دقيقة ولما عرف
هذه المقادير بما به نصف قطر الارض واحد تعرف ابعد ابعاد القمر بذلك
ايضا بان يزاد نصف قطر التدوير على نصف قطر المائل واقرب ابعاده بان
ينقص عن نصف قطر المائل مجموع نصف قطر التدوير وضعف ما بين المركزين
كما ذكره بقوله ويكون ابعد بعد القمر عند كونه في الذروة والتدوير
في الاوج اربعة وستين جزءا وسدس جزء اي عشر دقايق ويكون اقرب
بعده وذلك عند كونه في حضيض التدوير والتدوير في الحضيض اي حضيض
الحامل ثلثة وثلثين جزءا واثنين وثلثين دقيقة هذا ما يقتضيه الحساب وفي
بعض النسخ ثلث وثلثين دقيقة وهو توجيه هذه النسخة ان دقايق ما بين المركزين
ليست تسعا في الحقيقة بل هي ثمان ونصف وانما عده تسعا جبرا الكسر **الفصل
الثالث في مقادير اقطار القمر والشمس** ودائرة الظل وابعاد الشمس
وراس مخروط الظل عن الارض رصد بطلميوس خسوفين للقمر كان القمر فيهما
في ذروة التدوير الذي بحسب كونه في الاوج في الخسوفات على ما سبق
فقد كان القمر في هذين الخسوفين في ابعد ابعاده وقد انكسف من قطره
في احدهما ربعه وفي الآخر نصفه وكان بالحساب عرضه في الخسوف الثا
اربعين دقيقة الاول ثمانيا واربعين دقيقة ونصفا وفي الخسوف الثاني
اربعين دقيقة وثلثي دقيقة فاخذ الفضل بينهما اي بين العرضين المذكورين
وهو سبع دقايق ونصف وثلث دقيقة اي خمسون ثانية ويكون مقدار
هذا الفضل لا محالة ربع القطر اذ من البين ان الفضل بين النصف والربع ان

ازدياد الانخساف بحسب اسعاف العرض نعرف بذلك ان قطر القمر فى ابعد بعده
الذى كان فيه فى هذين الخسوفين اربعة امثال ذلك المقدار الذى هو الربع
وهو اى هذا المذكور الذى هو اربعة الامثال احد وثلثون دقيقة وثلث اى
عشرون ثانية وعرف ايضا ان العرض فى الخسوف الثانى هو مقدار نصف قطر
دايرة الظل لكون دايرة الظل فى الخسوف الثانى مارة بمركز صفحة القمر مع
ان مركز دايرة الظل دايما على منطقة البروج ومركز جرم القمر الذى
على محيط المايل حينيذ على سمت مركزى صفحة القمر والعالم ومركز صفحة القمر
على طرف قطر دايرة الظل حينيذ فالبعد بين مركزيهما وهو العرض بعينه
لا محالة نصف قطر دايرة الظل وهو اى نصف قطر الظل بالتقريب مثلا
نصف قطر القمر ومثل ثلثة اخماس نصف قطره وانما قال بالتقريب لان هذه
النسبة اقل من نسبة لاثنين وثلثة اخماس واحد الى الواحد وذلك لان نصف قطر القمر
خمس عشرة دقيقة وثلث دقيقة فيكون مثلاه احدى وثلثين دقيقة وثلث
دقيقة ويكون ثلثة اخماسه تسع دقايق واربع واربعون ثانية وهذا المجموع
اكثر من نصف قطر دايرة الظل بارىع ثوان فنسبة نصف قطر الظل الى نصف
قطر القمر اقل من نسبة مثلى الشئ وثلثة اخماسه اليه بشئ قليل لا يعتد به
وقد وجد بطلميوس فى خسوفات كثيرة فى ابعاد مختلفة لصفحة القمر عن
مركز العالم باعتبار كون القمر فى ذروة التدوير او حضيضه او فيما بينهما
لا باعتبار كون مركز التدوير فى ابعاد حامله المختلفة لان مركز التدوير فى
الخسوفات يكون فى الاوج قطعا كما سبق النسبة بينهما اى وجد النسبة
بين نصفى القطرين هذه النسبة اى نسبة الضعف وثلثة الاخماس
وذلك لانه اذا ثبت بينهما نسبة فى بعد من الابعاد ولم تتغير تلك النسبة فى سائر

الابعاد لان دايرة الظل تابعة لصغر القمر فى القرب والبعد فيعرض لكل واحد
منهما بحسب اختلاف الابعاد ولان دايرة الظل تابعة بصغر القمر فى القرب و
البعد فيعرض لكل واحد منهما بحسب اختلاف الابعاد مثل ما يعرض للاخرى
من الصغر والكبر فيبقى تلك النسبة على حالها واعلم انه وجد بطلميوس قطر
الشمس فى اكثر الاحوال مساويا فى النظر لقطر القمر فى البعد الابعد فحكم بطلميوس
بان قطر الشمس فى بعدها الاوسط مساو بحسب الحس لقطر القمر فى بعده الابعد
ولم يثبت لجرم الشمس فى ابعادها تفاوتا حسيا يعتد به لكن المتاخرين لما
وجدوا كسوفات بقى فيها من الشمس حلقة نورانية وكسوفات تامة ماكثة
زمانا صالحا اثبتوا لقطر الشمس التفاوت الحسى بحسب ابعادها ثم ان بطلميوس
بعد ما عرف قطرى دايرة الظل والقمر على الوجه الذى تقرر انفا وعرف
ايضا بعد القمر الابعد بمقدار نصف قطر الارض اراد ان يتوصل بذلك الى
معرفة مقدار بعد الشمس الاوسط وبعد راس المخروط عن مركز العالم
ومقدار قطر القمر بما به نصف قطر الارض واحد فلذلك صنع فى السطح الحامل
بالنيرين والارض ومخروطى الظل والقمر اشكالا فى شكل صنوبرى على هذه
الصورة الى نقلها



المصنف عن المجسطي وحذف منها ارقامها فنزيد ان نثبت الارقام لزيادة التوضيح
مع رعاية عبارة معقول ليكن في ذلك السطح المستوي دايرة اب حول مركز
وعظيمة كائنة في كرة جرم الشمس ودايرة ه ج حول مركز ط عظيمة كائنة في كرة القمر
في بعده الابعد عند الاجتماع ودايرة كل م حول مركز ن عظيمة كائنة في كرة الارض
واسح الفصل المشترك بين ذلك السطح وبين المخروط الاعظم اعني مخروط الشمس
والارض وانه ح الفصل المشترك بينه وبين مخروط الشمس والقمر ودس
المحور المشترك لها واح ح ه ك م الخطوط المارة بنقطة التماس بين هذه
الدواير الثلث وبين ما تماسها من الفصلين المشتركين وقع الخط المار
بنقطتي تماس دايرة الظل مع اسح عند ابعد بعد القمر في الاستقبال فهذه
الخطوط الاربعة باسرها متوازية وقاطعة للمحور على قوايم وهو ظاهر ومساوية
لانقطار دوايرها في الحس اذا عرفت ما صور لك فلنشرع في بيان الاحكام بعبارة
الكتاب مع الاشارة الى الارقام معول وفرض بطلميوس في وضع هذه
الاشكال القمر في بعده الابعد اي في الاجتماع وفرض قطر دايرة الظل
وهو قع عن الجانب الاخر من الارض في بعد القمر الابعد اي في الاستقبال
وعلى هذا فيكون البعد بين مركزي دايرة الظل والارض وهو قطعة من
المحور بين مركز دايرة الظل وهو نقطة ف وبين مركز الارض وهو نقطة ن
اعني خط ف ن والبعد بين مركزي القمر والارض اعني خط ن ط الذي
هو ايضا قطعة اخرى من ذلك المحور متساويين كل منهما اي من خطي ن ط ن ف
اربعة وستون وسدس على ان نصف قطر الارض وهو ن ل واحد كما علم
في الفصل السابق ويكون في المثلث الذي حدث في مخروط القمر بين
مركزي القمر والارض طرف نصف قطر القمر وهو مثلث ب ط ح الزاوية اي يكون

الزاوية

الزاوية التي في مثلث على مركز الارض يعني زاوية ن وهي تقدر نصف قطر القمر و
الزاوية التي على مركز القمر وهي زاوية ط وهي وهي قائمة معلومتين اما زاوية
ن فلانها معلومة من طرح نصف قطر القمر المعلوم مقداره باجزاء الدور وهي
اعني زاوية م اي خمس عشرة دقيقة واربعون ثانية فهذا القدر من المحيط قوس
هذه الزاوية الواقعة في المركز وجيب هذه القوس ست عشرة دقيقة وخمس
دقيقة كما علم من جدول الجيب واما زاوية ط فلانها قائمة لما عرفت ومقدارها
ربع الدور وهو تسعون جزءا وجيبها ستون جزءا ولكون زوايا كل مثلث مساوية
لقائمتين كما علم من كتاب الاصول يصير الزاوية الثالثة وهي التي على طرف قطر
القمر يعني زاوية ح معلومة ويكون مقدارها من المحيط تسعة وثمانين جزءا و
اربعا واربعين دقيقة وعشرين ثانية لانها فضل ربع الدور على ما مر
وجيب هذا المقدار من المحيط تسعة وخمسون جزءا وتسع وخمسون دقيقة وثمانون
وخمسون ثانية فهو في حكم الستين ولان نسبة كل ضلع من الاضلاع المثلث
الى ضلع اخر يكون كنسبة جيب الزاوية التي توتر الضلع الاول الى جيب الزاوية
التي توترها الضلع الاخر على ما مبرهن في الهندسية يكون نسبة نصف قطر القمر
وهو ضلع ح ط الموتر لزاوية ن الى بعد مركزه من مركز الارض وهو خط
ط ن الموتر لزاوية ح كنسبة ست عشرة دقيقة وخمس دقيقة وهو جيب زاوية
ن الى جيب قوسها كما مر الى ستين جزءا الا شيئا قليلا غير محسوس وهو جيب زاوية
ح كما سبق فهذه اربعة متناسبة قد علم بالاجزاء القطرية مقادير الثلثة الاخيرة
منها وهي بعد مركز القمر عن مركز العالم اعني ط ن والجيبان ولذا مقدار
الاول وهو نصف قطر القمر المعلوم تلك الاجزاء ايضا اما لاستخراج من
تلك الثلثة المعلومة واما لكونه جيب زاوية ن فانا اذا جعلنا ن مركزا ورسمنا عليه

سجد بج دائرة د فع نصف قطر القمر وهو طح جيب للقوس المحصورة من هذه الدائرة
بين ضلعي زاوية ه لان خط ه ط الخارج من مركز الدائرة عمود على طح كما مر
فيكون جيبا ايضا لكل قوس محصورة بينهما من الدواير الكائنة على هذا المركز
محيط ط ح مع كونه ضلعا من المثلث المذكور موترا الزاوية ه منه واقع
بازاء ح ه م من اجزاء المحيط وجيب لهذا المقدار من اجزاء ه وهو باعتبار
كونه جيبا لست عشرة دقيقة وخمسا دقيقة من الاجزاء القطرية فهذه المقادير
الاربعة كلها معلومة لما نصف قطر الحامل ستون وواحد منها وهو ه ط
معلوم بتقدير آخر واليه اشار بقوله وكان بعد مركز القمر عن مركز الارض
على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس جزء كما سبق في
الفصل المتقدم وعلى هذا فنصف قطر القمر ذلك المقدار وهو نصف قطر الارض
يكون معلوما لما مر من ان مقدارا واحدا اذا كان مقدارا بتقديرين امكن ان يحول
كل ما يقدر بواحد منهما الى التقدير الآخر وهو اي نصف قطر القمر ما نصف
قطر الارض واحد سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ويكون نصف
قطر الظل وهو فقه بذلك المقدار ايضا خمسا واربعين دقيقة وثمانية و
ثلثين ثانية لما مر من ان نصف قطر دايرة الظل مثل ضعف نصف قطر القمر و
مثل ثلاثة اخماسه ولان البعد بين مركزي القمر والظل وهو ف ط ضعف
البعد بين مركزي الارض والظل وهو ف ه لما مر من ان وضع القمر وقطر الظل
في جانبي الارض مفروض في البعد الابعد للقمر يكون زيادة نصف قطر
مخروط الظل الذي عند القمر على نصف قطر الظل ضعف زيادة نصف قطر
الارض على نصف قطر الظل وبيان ذلك ان المخروط الاعظم الناس من الدايرة
العظيمة على كرة الشمس المنتهي الى راس ظل الارض لسدي علط شيئا فشيئا على

شاب الابعاد فاذا فرض فيه دايرة عند القمر الواقع في بعده الابعد عند الاجتماع
وفرض دايرة اخرى عند مركز الارض كان نصف قطر الدايرة الاولى ازيد
من نصف قطر الدايرة الثانية بمقدار معين فاذا فرض فيه دايرة ثالثة في
جانب راسه يكون بعدها عن الثانية مثل بعد الثانية عن الاولى فلا محالة
يكون نصف قطر الثانية ازيد من نصف قطر الثالثة بذلك المقدار ايضا
لما مر من ان شاقصل الغلظ على شاب الابعاد وحينئذ يكون زيادة نصف
قطر الاولى على نصف قطر الثالثة ضعف زيادة نصف قطر الثانية على نصف
قطر الثالثة اذا تقرر هذا فليعلم ان الدايرة الاولى موزونة في القطعة المفنية
من المخروط الاعظم الذي عبر عنه بمخروط الظل ونصف قطر هذه الدايرة هو
المراد بنصف قطر مخروط الظل وهو خط طر وان الدايرة الثانية هي
العظيمة الواقعة على كرة الارض وهي قاعدة مخروط ظلها ونصف قطر
هذه الثانية هو بعينه نصف قطر الارض اعني خط ه م وان الدايرة الثالثة
هي دايرة الظل التي تماس حالها مع صفحة القمر ونصف قطر هذه الدايرة
الثالثة هو فق ثم يقال في ه م نصف قطر الارض مثل فق مع زيادة وكذا
في طر مثل ه م مع زيادة مساوية للزيادة الاولى فيكون ه م بالنسبة
الى فق طر كالعدد الذي بين حاشيته المتساوي البعد عنه فيكون ه م نصفا
لمجموع معه طر كالعدد الذي هو نصف لمجموع حاشيته ولهذا قال و
يكون لذلك مجموع نصفي قطر الظل وقطر مخروط الظل عن القمر اي مجموع
فق طر مساويا لضعف نصف قطر الارض واذا جمع نصف قطر الظل اي
فق ونصف قطر القمر اي طح وهما جزء وثلث دقايق واحدى عشرة
ثانية لان نصف قطر القمر كما سبق سبع عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية ونصف

قطر الظل خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية فاذا جمعناهما كان المجموع ما ذكر
ونقص هذا المجموع عن قطر الارض الذي هو اثنان بحاله نصف قطر الارض
واحد بقيت ست وخمسون دقيقة وتسع واربعون ثانية وهي مقدار فصل
نصف قطر المخروط عند القمر يعني فصل طر على نصف قطر القمر اي على طح
لما مر من ان مجموع فقه طر يساوي قطر الارض فاذا انقص عن هذا المجموع
طح فقه معا كان الباقي وهو رمساويا لما بقي من قطر الارض بعد نقصانهما
عنه ويكون نسبة قطر الارض وهو نم الى ه اي الى مقدار الفصل وهو ح
ركنسبة البعد بين مركزي الارض والشمس وهو نه والى البعد بين مركزي
النيرين وهو طد ود وذلك لان نسبة نم الى ح ركنسبة نه ح الى حرح للتشابه
بين مثلثي نح م ح حر ونسبة نه ح الى حرح كنسبة نه د الى رط لتشابه مثلثي
رح نه ود وذلك لانه لتشابه المثلثين نسبة نه ح الى نه ر كنسبة د الى نه ط وبالقلب
نسبة نه ح الى حرح كنسبة نه الى ود ط فتكون نسبة نم نصف قطر الارض الى
مقدار الفصل وهو ح ر كنسبة نه د اي البعد بين مركزي الارض والشمس
الى ود ط اي البعد بين مركزي النيرين وهي اي نسبة نم الى ح ر نسبة الواحد
الى ست وخمسين دقيقة وتسع واربعين ثانية فكذا نسبة الى د ط يكون بهذه
النسبة فاذن اذا كان بعد الشمس من مركز الارض واحدا كان البعد بين
النيرين ستا وخمسين دقيقة وتسعا واربعين ثانية وكان بعد القمر عن
الارض ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية لانها الباقية من ذلك الواحد
بعد ذهاب ما تقدم عنه وقد كان هذا البعد اي بعد القمر عن الارض وهو
نه ط على ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين جزءا وسدس
جزء فبحسب ذلك يكون بعد الشمس عن مركز الارض في بعدها الاوسط المقتضي

لوصول

لوصول راس مخروط ظل القمر الى مركز الارض الفا ومايتين وعشرة امثال نصف قطر الارض
وذلك لان نه ط نه د مقدار ان قد علما بتقدير واحد وهو ان يكون نه د واحدا و
قد علم ايضا نه ط بتقدير آخر هو نصف قطر الارض مقال على ما مر من طريق الرد
نسبة نه ط مقدارا بالتقدير الاول الذي كان هو به ثلث دقايق واحدى
عشرة ثانية الى نه ط مقدارا بالتقدير الثاني الذي هو به اربعة وستون جزءا
وعشر دقايق كنسبة نه د من حيث انه واحد الى المجهول او نقول نسبة نه ط
على انه ثلث دقايق واحدى عشرة ثانية الى نه د على انه واحد كنسبة نه ط
على انه اربعة وستون وسدس الى المجهول الذي هو نه د بما حاد نصف قطر الارض
وعلى الوجهين اذا استخرج المجهول كان مقداره ما ذكروا ايضا نسبة
نصف قطر الارض اي نه م على انه واحد الى نصف قطر الظل اي فقه وهو باعتبار
مقدار هذا الواحد خمس واربعون دقيقة وثمان وثلثون ثانية كنسبة بعد راس
المخروط عن مركز الارض اي خط نه س الى بعده اي بعد الراس عن مركز
الظل اي خط ف س للتشابه بين مثلثي س نه م س ف قه فلذلك اذا كان
بعد راس المخروط عن مركز الارض واحدا كان بعده عن مركز الظل خمسا
واربعين دقيقة وعاما وثلثين ثانية وحينئذ يبقى بعد مركز الارض اربع
عشر دقيقة وخمس سدس دقيقة وكان بعد مركز الظل عن مركز الارض على
ان نصف قطر الارض واحد اربعة وستين وسدسا فبحسب ذلك يكون
بعد راس المخروط عن مركز الظل مايتين وثلثة امثال ونصف وثلث مثل
لنصف قطر الارض بالوجه الذي مر في بيان بعد الشمس عن مركز العالم و
ذلك لان نسبة ف س مقدرا بنصف قطر الارض وهو المجهول الى ف س مقدرا
باعتبار كون نه س واحدا كنسبة نه ف مقدرا بنصف قطر الارض وهو اربعة وستون

وسدس الى نصف معدل اباعتبار كونه من احد او هو اربعة عشر دقيقة واثنان وعشرون
فاذا ضرب احد الوسطين في الآخر وقسم الحاصل على الرابع حصل ما ذكر فيكون
بعد راس المخروط عن مركز العالم مائتين وثمانية وستين مثلا لنصف قطر
الارض **الفصل الرابع في مقدار قطر الشمس وجرمي النيرين** ثبت في علم
المناظر ان كل جرمين متساويين في الرؤية ومختلفين في البعد يكون نسبة
اقربهما الى البعد منهما في مقدار قطر الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد لا يحيط
بهما خطان شعاعيان بسبب تساويهما في الرؤية ويحدث هناك مثلثان متشابهان
يستلزمان هذا المطلوب ولذلك يكون نسبة نصف قطر القمر الذي هو سبعة
عشرة دقيقة وثلث وثلثون ثانية الى نصف قطر الشمس كنسبة بعد القمر عن
الارض الذي هو اربعة وستون وسدس الى بعد الشمس من الارض الذي
هو الف ومائتان وعشرة فيكون نصف قطر الشمس ايضا معلوما وهو خمسة و
نصف على ان نصف قطر الارض واحد بطريق استخراج المجهول من الاربعة
المتناسبة فان الثاني منها وهو نصف قطر الشمس مجهول والثلثة الباقية
معلومة بتقدير واحد وهو نصف قطر الارض فاذا ضرب الاول في الرابع
وقسم الحاصل على الثالث خرج الثاني بذلك التقدير كما مر وان فرض قطر
القمر واحدا صار قطر الارض ثلثة وخمسين لان نصف قطر الارض لما فرض
واحدا كان مقدار نصف قطر القمر بالنسبة اليه سبع عشرة دقيقة وثلثا و
ثلثين ثانية فكذا الحال بين القطرين والواحد مشتمل على ثلثة امثال هذا المقدار
وعلى خمسة تقريبا وكان قطر الشمس ثمانية واربعة اخماس بما به قطر القمر
واحد وذلك لان نسبة قطر الارض وهو واحد الى قطر الشمس وهو خمسة
ونصف كنسبة ثلثة وخمسين الى المجهول الذي هو قطر الشمس بما به قطر القمر واحد

فاذا ضرب خمسة ونصف في ثلثة وخمسين خرج قطر الشمس كما مر وقد بين اقليدس
في الشكل الاخير من المقالة الثانية عشرة من كتاب الاصول ان نسبة
الكرة في الجسم الى كرة كنسبة مكعب القطر اي مكعب قطر الكرة الاولى الى مكعب
القطر اي مكعب قطر الكرة الثانية ومكعب العدد ما يحصل من ضرب عدد
في نفسه ثم ضربه في الحاصل فاذا ضربت هذه المقادير التي هي اقطار
الارض والشمس والقمر في انفسها مرتين كما مر ليصير مكعبة علم ان الشمس
اي جرمها مائة وستة وستون مثلا وربع وثمن مثل الارض وذلك لان
مكعب قطر الارض واحد لان الحاصل من ضرب الواحد في الواحد ولو مرارا
لا يكون الا واحدا ومكعب قطر الشمس هو العدد المذكور لانه الحاصل من
خمسة ونصف في نفسها ثم ضربها في الحاصل من الضرب الاول وان جرمها ستة
آلاف وستمائة واربعة واربعون مثلا للقمر اي اذا جعل قطر القمر واحدا كان
قطر الشمس كما تقدم ثمانية عشرة واربعة اخماس فاذا كعب هذا العدد بلغ
ما ذكر وعلم ايضا ان الارض اي جرمها سبعة وثلثون مثلا وربع للقمر اذ هي
مكعب ثلثة وخمسين ومكعب القمر واحد لما مر ولما فرغ عن بيان الاصول
المأخوذة وهو سائر الابعاد والاجرام كما سيجي تفصيله بعون الله
تعالى **الفصل الخامس في سائر ابعاد الشمس** وابعاد السفليين و
جرميهما البعد المعلوم للشمس المذكور فيما مر انما هو من عند كونها في البعد
الاوسط كما مر التنبيه عليه ولا شبهة في انه يكون متباعدا عنه اي بعدها
الاوسط في البعدين الآخرين بقدر ما بين مركزيها اي مركزي فلكيها
الخارج المركز والممثل وكان ذلك اي قدر ما بين مركزيها بحسب رصد
بطلميوس كما مر جزئين ونصفا من الاجزاء التي بها نصف قطر فلكها الخارج المركز

ستون فادن هو ای ما بین مرکزیها جزا من اربعة وعشرین من بعدها الاوسط لان
بعدها الاوسط ستون جزا بتلک الاجزا، ونسبة اثنین ونصف الی ستین کنسبة
واذا قسمنا بعد الشمس الاوسط المعلوم وهو الف ومایتان وعشرة
علی اربعة وعشرین خرج خمسون جزا وکسرا اقل من نصف جزا، وهو ای
هذا الخارج من القسمة المذکورة مقدار خروج المرکز فیزاد هذا المقدار علی
بعدها الاوسط او ینقص عنه لیحصل بعدها الابعد علی التقدیر الاول وبعدها
الاقرب علی التقدیر الثانی فیکون بعد الشمس الابعد الفا ومایتین مثلا
لنصف قطر الارض التقریب ویکون بعدها الاقرب الفا ومایة وستین
مثلا له ای لنصف قطر الارض ولما لم یکن بین افلاک الکواکب خلا علی قواعدهم
ولا جرم معلوم غیرا فلاکها جعل البعد الابعد لکل کوکب البعد الاقرب
للکوکب الذی فوقه لیکون الابعاد الماخوذة هی التی لا یمکن ان یکون الابعاد
فی نفس الامر اقل منها وان امکن ان یکون فی نفس الامر اکثر اذ یجوز ان یکون
بین افلاک الکواکب المرتبة المعلومة الحرکات افلاک اخر علیها کواکب
لا یری لصغرها ولقد احسن من قال ان القوی البشریة قاصرة عن ادراک
ابعاد الاجرام السماویة واجرامها علی ما هی علیه فی نفسها بل لا نعلمها لکن
الابعد عنها فالمجتهدون فی هذه الصناعة سلکوا فی ذلک طریقا ودی المستر
شدین الی ما هو المقصود الاصلی وهو ان یعرف علی الاجمال جلال الله تعالی
وعظم شانه فیما ابدعه من هذه الاجرام العظام ودبره من احوالها علی هذا
النظام ومن ثمه تساهلوا فجعلوا البعد الابعد لکل کوکب البعد الاقرب
لما فوقه ولم یلتفتوا فی ذلک الی انصاف اقطار الکواکب ولا الی ما لیس
قدر معلوم عندنا کجوزهر القمر ولم یعتبروا ایضا فی بعض المواضع الکسور لعدم

فی الصناعة بل العلم بان التدقیق فی امثال ذلک لا یفید حقیقة الحال وان المرجع فیها
الی العجز والقصور فی المال مع ظهور انوار العظمة والجلال علی بصایر اصحاب
الکمال والتوفیق من الله تعالی فیکون البعد الاقرب للشمس البعد
الابعد للزهرة اما الزهرة فقد علم فی حساب التقاویم الکواکب بطریق
الهندسة الذی یحتاج فیه الی معرفة ما بین المرکزین وانصاف اقطار
التداویر مما به نصف قطر الحامل ستون علی ما سلک فی المجسطی وسبق الا
شارة الیه ان ما بین مرکزیها جزا وربع وان نصف قطر تدویرها ثلثة و
اربعون وسدس بالاجزا التی بها نصف قطر حاملها ستون فیکون بعدها
الابعد الحاصل بزیادة ما بین المرکزین ونصف قطر التدویر علی نصف قطر الحامل
مایة واربعة اجزا وربع وسدس جزء ویکون بعدها الاقرب الحاصل
بنقصان ما بین المرکزین ونصف قطر التدویر عن الستین خمسة عشر جزا و
ثلث وربع جزء بتلک الاجزا التی بها نصف قطر حاملها ستون جزا وهو
ای بعدها الاقرب المذکور عشر البعد الابعد ونصف عشره بالتقریب و
ایضا ما بین مرکزی عطارد ثلثة اجزا فانها مقدار ما بین مرکزی ممثله و
معدل مسیره دایما ومقدار ما بین مرکزی ممثله وحامله اذا انطبق مرکز الحامل
علی مرکز المعدل للمسیر ویساویه ای یساوی هذا العدد المذکور وهی ثلثة
اجزا البعد بین کل مرکز من مراکز افلاکه وبین الذی یلیه فان ما بین
معدل المسیر ومرکز المدیر ثلثة اجزا وکذا الحال بین مرکزی المدیر والحامل فغایة
البعد بین مرکز العالم وبین مرکز حامله تسعة اجزا ونصف قطر تدویره اثنان
وعشرون جزا ونصف بالاجزا التی بها نصف قطر حامله ستون جزا فبعده
الابعد احد وتسعون جزا ونصف وذلک لانه انما یحصل بزیادة غایة ما بین

مركزي والحامل مع نصف قطر التدوير على الستين التي هي نصف قطر الحامل وبعده
الاقرب ثلث وثلثون جزءا واربع دقايق وانما عرف ذلك اي مقدار
بعده الاقرب بالاستواء لانتقاص ما بين مركزيه ونصف قطر التدوير
عن نصف قطر الحامل كما هو الضابط في ساير الكواكب لان بعده الاقرب لا الحامل
بعده الابعد لجري فيه ذلك الضابط فيكون بعده الاقرب خمسا وسدسا من بعده
الابعد وانما يظهر لك ذلك اذا اردت ابعده واقربه الى اقل عددين على هذه
النسبة وذلك بان تقسم الابعد على ثلثة فيخرج ثلثون ونصف وتقسم الاقرب
عليها ايضا فيخرج احد عشر تقريبا ونسبة احد عشر الى ثلثين بالخمس والسدس
لان خمسة ستة وسدسه خمسة ومجموعهما احد عشر ويكون بعده الاقرب احد عشر
جزءا من مايتي جزء هي اي المايتان اجزاء بعد الزهرة الابعد يعني اذا
فرض ان اقرب عطارد احد عشر كان ابعده ثلثين لانهما اقل عددين على نسبة
الخمس والسدس لكن ابعد عطارد هو اقرب الزهرة ونسبة اقرب الزهرة
الى بعدها بالعشر ونصف العشر وحينئذ يجب ان يوخذ ابعد الزهرة مايتين
لان نسبة الثلثين اليها بالعشر ونصف العشر فظهر انه اذا كان اقرب
عطارد احد عشر كان ابعد الزهرة مايتين وبعبارة اخرى يجب ان يوخذ
ابعد الزهرة عددا يكون له عشر ونصف عشر ويكون لعشره ونصف
عشره خمس وسدس اقل عدد على هذه الصفة مايتان لان عشرها ونصف
عشرها ثلثون وخمس الثلثين وسدسها احد عشر وهي اي الاحد عشر التي
هي اقرب عطارد قريبة من جزء من ثمانية عشر منه اي البعد الابعد للزهرة
وقد وجد بعد القمر الابعد وهو اربعة وستون من بعد الشمس الاقرب
وهو الف ومائة وستون ايضا قريبا من جزء من ثمانية عشر كما مر وقد تبين بهما

ان

ان نسبة اقرب عطارد الى ابعد الزهرة نسبة واحد الى ثمانية عشر وقد علم مما ذكر في الفصول
المتقدمة ان نسبة ابعد القمر الى اقرب الشمس هذه النسبة ويلوح من ذلك
ان ابعد القمر هو اقرب عطارد وان ابعد الزهرة اقرب الشمس فغلب على
ظنونهم كون فلكيهما بين فلكي النيرين اذ لا وجه لتعطيل هذا البعد بين الافلاك
وخلوها عن فصل لا يحتاج اليه وهذا هو الوجه لقولنا فيما مر ان بعد الشمس من
الارض سبب كون الزهرة وعطارد تحتها وبما ذكرنا عليها الظن دون اليقين
اما لان اكثر هذه النسب تقريبية واما لان الاقرب الحاوي لعطارد باستقراء
ابعاده المستخرجة بالحساب انما هو لمركز تدويره بالقياس اليه مع ان المعتبر اقربه
لانه المماس لمحدب ممثل القمر وهذا الاقرب هو ثمانية وعشرون جزءا ونصف
بنقصان ما بين المركزين مع نصف قطر التدوير عن نصف قطر الحامل على
قياس ساير الكواكب وهذا الكلام وقع في البين وتعود الى ما فيه من بيان
الابعاد ونقول بعد ما قررناه فاذا اخذنا العشر ونصف العشر من بعد الزهرة
الابعد وهو اقرب الشمس اعني الفا ومائة وستين مثلا لنصف قطر الارض
حصل مائة واربعة وسبعون مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الاقرب
للزهرة والبعد الابعد لعطارد وقد مر في اخر الفصل الثالث ان ارتفاع
راس مخروط الظل عن مركز دايرة الظل مايتان وثلثة امثال نصف قطر
الارض وكسر هو نصف وثلث وان ارتفاع راسه عن مركز الارض مايتان
وثمانية وستون مثلا لنصف قطرها وستين ايضا ان ابعد الزهرة الف
ومائة وستون واقربها مائة واربعة وسبعون مثلا له فيكون بعدها الاوسط
وهو نصف مجموع البعدين ستمائة وسبعة وستين كما سياتي فبعد راس المخروط
عن مركز الارض اقل من اوسط الزهرة واكثر من اقلها فعلم من ذلك ان ظل

الارض معدم في فلك الزهرة بين بعديه الاقرب والاوسط والبقية بين منه ان
ثخن فلك الزهرة اي ما بين مقعره ومحدبه الف ميل لنصف قطر الارض
غير اربعة عشر ميلا وذلك لانه الفصل بين بعديها الابعد والاقرب وهو
مقدار الثخن وتبين ايضا ان ثخن فلك عطارد ما في خمسه اي تبين ان قطر
ممثله وهو ضعف بعده الابعد ثلثمائة وثمانية واربعون مثلا له وهو اي
مقدار ممثله المذكور قريب من ثلثه اي ثلث ثخن فلك الزهرة الذي هو
الف مثل لنصف قطر الارض ولا الكسر المذكور ثم اخذنا الخمس والسدس
من بعد عطارد الابعد وهو مائة واربعون وسبعون فحصل اربعة وستون
مثلا لنصف قطر الارض وهو اقرب ابعاد عطارد لما مر من ان نسبة اقرب
ابعاده الى ابعدها بالخمس والسدس هو بعينه ابعد ابعاد القمر موافق
لما خرج من الحساب الاول في الفصل [illegible] اجرم الزهرة وجرم عطارد
فذكروا ان قطر الزهرة في بعدها الاوسط يكون مثل عشر قطر الشمس تقريبا
عرف حاله مشهورة فيما بينهم مسماة بنات النعشين وكذا عرف بها
ان قطر عطارد من قطر الشمس يكون كواحد من خمسة عشر اي هو ثلثه خمسة
فاخذ ما بين بعدي الزهرة فحصل ستمائة وسبعة وستون وهو بعدها الاوسط
ويكون نسبتها اي نسبة ستمائة وسبعة وستين الى بعد الشمس الاوسط وهو
الف ومائتان وعشرة كنسبة قطر الزهرة الى عشر قطر الشمس لما مر من ان
جرمين اذا تساويا في الرؤية وتخالفا في البعد يكون نسبة الاقرب
الى الابعد في مقادير الجرم كنسبة بعد الاقرب الى بعد الابعاد لحصول هناك
من الخطوط الشعاعية وما بينهما من قطري الجرمين مثلثان متشابهان بعد
ان الحكم بالاتحاد بين النسبتين وبعد الزهرة الاوسط اذا فرض واحدا كان

هو

هو من بعد الشمس الاوسط كواحد من واحد وتسع واربعين دقيقة فهي اي نسبة
الواحد الى ما ذكر قدر قطر الزهرة من عشر قطر الشمس اي اذا فرض قطر الزهرة
ايضا واحدا كان عشر قطر الشمس واحدا وتسعا واربعين دقيقة واذا ضرب
مقدار عشر قطرها وهو واحد وتسع واربعون دقيقة في عشرة اي في مخرج
الكسر ليحصل مقدار قطر الشمس بلغ مقدار قطرها ثمانية عشر وسدسا فيكون قطر
الزهرة من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر جزءا وسدس جزء وقد سبق ان
قطر الارض مقيسا الى قطر الشمس كواحد الى خمسة ونصف واذا اضعف مقدارهما
صار نسبتهما كنسبة اثنين الى احد عشر واذا اخذ منها اي من ثمانية عشر وسدس
جزء ان من احد عشر حصل ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء لانا اذا اخذنا
من احد عشر اثنين مع من خمسة ونصف واحدا حصل لنا من ستة عشر ونصف
ثلثة وبقي هناك احدا ونصف [illegible] فيحصل الواحد عشرة اعشار والنصف
خمسة اعشار والسدس عشر او نصف عشر تقريبا فيحصل ستة عشر ونصف عشر
فاخذ منهما ثلثة اعشار جزء واحد على طريق اخذ اثنين من احد عشر او نقول
قد ورد على قطر الشمس قسمتان هو باحدهما احد عشر وبالاخرى ثمانية
عشر وسدس وكان قطر الارض بالقسمة الاولى اثنين فنسبة احد عشر الى
ثمانية عشر وسدس كنسبة الاثنين الى المجهول فاذا ضرب الاثنان في ثمانية
عشر وسدس حصل ستة وثلثون وثلث واذا قسم هذا الحاصل على احد عشر
حصل لكل واحد من المقسوم عليه ثلثة وبقي من المقسوم ثلثة وثلث ونسبة
هذا الباقي الى المقسوم عليه نسبة ثلثة اعشار الى الواحد تقريبا فالخارج
من القسمة ثلثة اجزاء وثلثة اعشار جزء واحد فاذا كان قطر الزهرة واحدا
كان قطر الارض ثلثة وثلثة اعشار واليه اشار بقوله فقطر الزهرة من قطر الارض

كواحد من ثلثة اجزاء وثلثة اعشار واذا كعب المقداران اي الواحد وثلثة اجزاء مع ثلثة
اعشار صار مكعب احدهما اعني مكعب الواحد من مكعب الآخر وهو مكعب الثلثة
وثلثة الاعشار واحدا من خمسة وثلثين وست وخمسين دقيقة بالتقريب فاذن
جرم الارض ستة وثلثون مثلا لجرم الزهرة وبالتقريب ايضا بعد عطارد الا
وسط الكاين بين بعديه مائة وتسعة عشر مثلا لنصف قطر الارض لان
بعده الابعد كما سبق مائة واربعة وسبعون مثلا له وبعده الاقرب اربعة وستون
مثلا له ونصف مجموعهما وهو البعد الاوسط ما ذكره وهو اي بعد عطارد الاوسط
من بعد الشمس الاوسط يعني الفا ومائتين وعشرة كواحد من عشرة اجزاء
وسدس بالتقريب وهو قدر قطر عطارد من ثلث خمس قطر الشمس اي من جزء
واحد من خمسة عشر من قطرها اي من مخرج ذلك الكسر فاذا ضرب هذا المقدار
وهو عشرة وسدس فاذا ضرب عشرة وسدس في خمسة عشر اي فاذا فرض قطر عطارد
واحدا كان ثلث خمس قطر الشمس عشرة وسدسا فاذا ضرب عشرة وسدس في
خمسة عشر حصل قطر الشمس وبلغ الحاصل الذي هو قطرها مائة وثلثة وخمسين
فقدر قطر عطارد من قطر الشمس كواحد من مائة وثلثة وخمسين واذا اخذ خمسة
اي من هذا المقدار الذي هو قطر الشمس جزءان من احد عشر حتى يحصل مقدار
قطر الارض على ما مر كان المأخوذ منه وهو قطر الارض ثمانية وعشرين بالتقريب
فقدر قطر عطارد من قطر الارض كجزء واحد من ثمانية وعشرين ومكعب ثمانية وعشرين
ومكعب ثمانية وعشرين احد وعشرون الفا وتسع مائة واثنان وخمسون ومكعب
الواحد واحد فجرم الارض مثل جرم عطارد اثنين وعشرين الف مرة بالتقريب

الفصل السادس في ابعاد الكواكب العلوية

واجرامها [illegible]
ما بين مركزي المريخ ستة اجزاء ونصف قطر مدويره تسعة وثلثين جزءا ونصفا

علي ان نصف قطر الحامل ستون فيكون بعده الابعد الحاصل بزيادة ما بين المركزين و
التدوير على نصف قطر الحامل مائة وخمسة اجزاء ونصفا ويكون بعده الاقرب الحاصل
بنقصانهما عنه اربعة عشر جزءا ونصفا وهو اي بعده الاقرب المذكور من بعده الابعد
الذي ذكر كواحد من سبعة تقريبا فضرب ابعد بعد الشمس يعني اقرب المريخ وهو
الف ومائتان وستون في سبعة بلغ الحاصل من هذا الضرب ثمانية آلاف وثمانمائة
وعشرين مثلا لنصف قطر الارض فهو بعد المريخ الابعد وذكروا ان قطر المريخ في
بعده الاوسط يكون من قطر الشمس كجزء من عشرين اي هو نصف عشره علم ذلك
بالآلة المشهورة المذكورة فاخذوا بعده الاوسط اعني منتصف ما بين بعديه
فكان المأخوذ الذي هو اوسط ابعاده خمسة آلاف واربعين مثلا لنصف قطر
الارض وهو اي مقدار بعده الاوسط اربع مرات وسدس مرة مثل بعد الشمس
الاوسط فيكون قطر المريخ ايضا مثل نصف عشر قطر الشمس اربع مرات وسدس مرة
لما سبق من ان نسبة المقدارين المتساويين كنسبة بعديهما الا ان بعد الكواكب
العلوية اكثر من بعد الشمس فلذلك كان قطر كل منها ازيد مما يحاذيه من قطر الشمس
على نسبة زيادة بعده على بعدها بخلاف السفليين اذ بعد كل منهما اقل وطريق البيان
في الكل واحد واذا اخذ نصف عشر قطر الشمس على ان قدر قطرها ثلث عشرة
خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض خرج نصف عشر قطرها خمسة ونصف بواحد
هو قطر الارض ست عشرة دقيقة ونصفا فاذا ضرب هذا الخارج في اربعة
وسدس ليحصل مقتضى تلك النسبة ما هو قطر المريخ بلغ حاصل الضرب واحدا
وتسع دقائق وهو قطر المريخ ان كان قطر الارض واحدا وقد اخذ مكعبه
اي مكعب قطر المريخ الذي كان قطر الارض واحدا وقد اخذ مكعبه وكان ذلك
المكعب واحدا واحدى وثلثين دقيقة ومكعب الارض كما علمت واحد فعلم من ذلك

ان جرم المريخ مثل جرم الارض مرة ونصف بالتقريب وقد علم ان ثخن فلك المريخ اى ما
بين مقعر فلكه الممثل ومحدبه سبعة آلاف وخمسمائة وستون مثلا لنصف قطر الارض
لان هذا المقدار وهو الفصل بين بعديه كما يظهر بنقصان اقربه وهو الف ومائتان
وستون من ابعده وهو ثمانية آلاف وثمانمائة وعشرين وقطر كرة الشمس
اى قطر ممثلها يكون الفين وخمسمائة وعشرين مثلا له اى لنصف قطر الارض
يظهر ذلك بتضعيف ابعد الشمس اى اقرب المريخ فثخن المريخ ثلثة امثال غلظ فلك
الشمس مع ما فيه ابعد الافلاك المثلثة والعناصر الاربعة ابعد اكبرها اعظم
شانه واجل سلطانه وهذا بيان ما ذكرناه في بيان هيئة افلاك الكواكب
العلوية يعني ان الجواب عن السؤال المسطور في مباحث هيئة افلاك
العلوية قد اتضح ههنا وقد عرفت سابقا ما فيه فالجواب الثاني هو الذي
ذكرناه سابقا ويمكن ان يقال المراد من قولنا ما ذكرنا كون ثخن فلك المريخ
اكثر من غلظ فلك الشمس مع ما فيه وحينئذ لا يرد عليه النظر السابق واما
المشتري فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين مركزيه جزءين ونصف وربع جزء
ونصف قطر تدويره احد عشر جزءا ونصفا على ان نصف قطر حامله ستون
فيكون بعده الابعد على ما عرفته مرة اربعة وسبعين جزءا ونصف وربع
جزء ويكون بعده الاقرب خمسة واربعين جزءا ونصف وربع جزء ويكون
الاول اى بعده الابعد من الثاني اى من بعده الاقرب مثله ومثل ربعه و
خمسه وسدسه واذا اخذ مثل بعد المريخ الابعد يعني اقرب المشتري وهو ثمانية
آلاف وثمانمائة وعشرين ومثل ربعه وهو الفان ومائتان وخمسة و
مثل خمسه وهو الف وسبعمائة واربعة وستون ومثل سدسه وهو الف
واربعمائة وسبعون بلغ مجموع المأخوذ على هذا الوجه اربعة عشر الفا ومائتين

وتسعة

وتسعة وخمسين مثلا لنصف قطر الارض فهو البعد الابعد للمشتري وذكروا ان قطره
مثل نصف سدس قطر الشمس اذا كانا في بعديهما الاوسطين فاذا اخذ منتصف
بعديه كان ذلك المأخوذ الذي هو بعده الاوسط احد عشر الفا وخمسمائة و
اربعين مثلا لنصف قطر الارض وهو اى بعده الاوسط المذكور تسع مرات
مثل بعد الشمس الاوسط وثلث وخمس مرة فيكون قطر المشتري ايضا مثل
نصف سدس قطر الشمس تسع مرات وثلث وخمس مرة لما تكرر عليك مرارا
واذا اخذ نصف سدس قطر الشمس على ان قطرها خمسة ونصف هو احد
قطر الارض كان المأخوذ الذي هو نصف سدس قطرها سبعا وعشرين دقيقة
ونصفا فاذا ضرب مقدار نصف سدس قطرها سبعا وعشرين دقيقة ونصفا
في تسعة وثلث وخمس ليحصل قطر المشتري بلغ حاصل الضرب اربعة وخمس
ليحصل قطر وسدس واحد عما به قطر الارض واحد فقطر الارض منه قطر المشتري
كواحد من اربعة وخمس وسدس واحد فاذا كعبا كان جرم المشتري مثل جرم الارض
اثنين وثمانين مرة وربع مرة واما زحل فقد وجد بطلميوس بالحساب ما بين
مركزيه ثلثة اجزاء وربع وسدس جزء ووجد نصف قطر تدويره ستة اجزاء
ونصفا بالاجزاء التي بها نصف قطر حامله ستون جزءا فيكون بعده الابعد
بالطريق الذي عرفته غير مرة تسعة وستين جزءا وثلثي جزء وبعده
الاقرب خمسين جزءا ونصف سدس جزء فالابعد مثل الاقرب ومثل
خمسه فضرب بعد المشتري الابعد يعني اقرب ابعاد زحل وهو اربعة عشر
الفا ومائتان وتسعة وخمسون في واحد وخمسين بلغ تسعة عشر الفا وتسعمائة
وثلثة وستين مثلا لنصف قطر الارض وهو البعد الابعد لزحل وذكروا
ان قطره من قطر الشمس كواحد من ثمانية عشر يعني نصف التسع عند كونهما في بعديهما

الاوسطين واذا اخذ منتصف بعده كان سبعة عشر الفا ومائة واحد عشر مثلا لنصف
قطر الارض وهو بعد زحل الاوسط وهو اربعة عشرة مرة مثل بعد الشمس
الاوسط تقريبا فيكون قطر زحل ايضا اربع عشرة مرة مثل نصف تسع
قطر الشمس بالتقريب واذا اخذ جزء من ثمانية عشرة من قطر الشمس على
انه خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض كان ذلك الماخوذ ثاني عشره دقيقة
وثلث فاذا ضرب مقدار الماخوذ في اربعة عشر ليحصل قطر زحل بلغ
حاصل هذا الضرب ما نه قطر الارض واحد اربعة اجزاء وربع جزء بالتقريب
فقطر الارض من قطر زحل جزء من اربعة اجزاء وربع تقريبا واذا كعبا
كان جرم زحل مثل جرم الارض سبعا وسبعين مرة بالتقريب

الفصل السابع في بعد الثوابت واجرامها وتمام القول في هذا الباب

جعل بعد ابعد زحل بعد الثوابت من الادنى اذ لم يمكن الزيادة عليه معلومة
ليلا يكون الخلاء واى البعد الذى حدوه عين زحكم به اكثر من البعد الموجود
في نفس الامر وان جاز ان يكون اقل منه وذكروا ان قطر اوسط كواكب
القدر الاول جزء ما يكون من قطر الشمس بالقياس بذات الشعبتين قريبا
من نصف عشرة وكان بعدها المعلوم اى البعد الابعد لزحل وهو تسعة
عشر الفا وتسعماية وثلثة وستين ستة عشر مثلا ونصفا لبعد الشمس الاوسط
بالتقريب وهو الف ومايتان وعشرة فيكون قطر اوسط كواكب القدر الاول
ستة عشر مثلا ونصفا لنصف عشر قطر الشمس والجزء من عشرين من قطر الشمس
على ان قطرها خمسة ونصف بواحد هو قطر الارض ستة عشر دقيقة ونصف
فاذا ضرب هذا المقدار الذى هو ست عشرة دقيقة ونصف ليحصل مقدار
قطر ذلك الاوسط بلغ حاصل هذا الضرب اربعة وثلث وخمس واحد فقطر اوسط

كوكب

كوكب القدر الاول اربع درات مثل قطر الارض ومثل ثلثة وخمسة واذا كعبا كان
جرمه اى جرم الاوسط المذكور ثلثا وتسعين مرة بالتقريب مثل جرم الارض
والعمل هاهنا كما مر في المريخ ثم ان الثوابت كما مر قدر رتبت على اقدار ستة اولها
اعظمها وسادسها اصغرها والتفاوت بينها بالسدس حتى ان ما في القدر الاول
ستة امثال ما في القدر السادس فيه مسامحة نعرفها مما ذكر بعد وكذلك رتبت كواكب
كل قدر على ثلث مراتب اولها اكبر ذلك القدر وثانيها اوسطه وثالثها اصغره
والتفاوت بينها مثل التفاوت الذى بين الاقدار المتوالية فاذا اعلم
مقدار اوسط القدر الاول كان مقدار اوسط القدر الثانى انقص منه بسدس
ومقدار اوسط القدر الثالث انقص من مقدار اوسط الثانى بسدس الاول
وهكذا حتى يكون مقدار اوسط السادس سدس مقدار اوسط الاول وكان اكبر
القدر الاول زائدا على اوسطه [illegible] ثلث السدس واصغره ناقصا من اوسط
بذلك المقدار ايضا وقس على ذلك مراتب كل قدر والى ما ذكر اشار
بقوله وينبغى ان نقسم هذا القدر الذى هو اوسط القدر الاول على ستة
ونجعل السدس اى سدس هذا القدر الفاضل بين اواسط كل قدر واوسط القدر
الذى يليه ونقسم السدس الذى هو التفاوت بين كل قدرين متواليين على
ثلثة ونجعل ثلث السدس الفاضل بين اكبر كل قدر وبين اوسطه وبينه وبين
اصغره فيكون اكبر الثوابت وهو اكبر القدر الاول ثمانية وتسعين مثلا و
سدس مثل الارض واصغرها عشرة امثالها وثلث مثلها وذلك لان
سدس ثلثة وتسعين خمسة عشر ونصف وثلث هذا السدس خمسة وسدس فاذا
زيد خمسة وسدس على مقدار اوسط القدر الاول اعنى ثلثة وتسعين صار ثمانية
وتسعين وسدسا فهى مقدار اكبر هذا القدر واذا انقص خمسة وسدس من خمسة عشر

ونصف اعني مقدارا وسط القسم السادس يعني مقدارا صغيرة عشرة وثلث ويرد على ما
ذكران الاقدار الستة انما هي باعتبار مقادير اقطار تلك الكواكب في تفاضل
سدس سدس منها لا باعتبار اجرامها وكذا مراتب كل قدر انما رتبت باعتبار
اقطار كواكب ذلك القدر لا باعتبار اجرامها فلا استقامة لما ذكره من قسمة
جرم اوسط القدر الاول على ستة وما ساه عليها من اعظم اجرام الكواكب
الثابتة على الوجه المذكور ومنشاء الغفلة واشتباه مقادير الاقطار بمقادير
الاقطار بمقادير الاجرام في تقسيم الكواكب المرصودة وقد بان من
هذا البحث الكاسف من مقادير الاجرام ان اعظم الاجرام الشمس ثم
كواكب القدر الاول من الثوابت ثم المشتري ثم زحل ثم باقي الكواكب
الثابتة ثم المريخ ثم الارض ثم الزهرة ثم القمر ثم عطارد وهو اصغر الكواكب
التي علم حالها بالرصد ومن اراد ان يحول الابعاد المذكورة الى الفراسخ و
الاميال وغيرها من الذرعان والاصابع والشعيرات فذلك بان
نضرب الابعاد المعلومة بنصف قطر الارض في عدد فراسخه وهو الف وماتان
وثلثة وسبعون او في عدد اميالها او في عدد [illegible] او في عدد اصابعه
او في عدد شعيراته فما حصل من الضرب كان هو المقصود ولكن قولنا بعد
عنا الى الفراسخ الاول الذي بانه بعد القمر الاقرب من مركز الارض اعني نصف
نصف قطر عالم الكون والفساد اثنين واربعين الفا وسبع مائة
وتسع فراسخ هذا بعد القمر الاقرب من مركز العالم الذي هو مركز الارض
واما مقدار البعد من سطح الارض اي ما هو اقرب الينا من ذلك القمر
واحد واربعون الفا واربعمائة وستة وثلثون فرسخا وذلك بان ينقص
فراسخ نصف قطر الارض كما ذكرنا من البعد الاقرب بالمعنى الاول فيبقى هو بعدا للثوابت عن